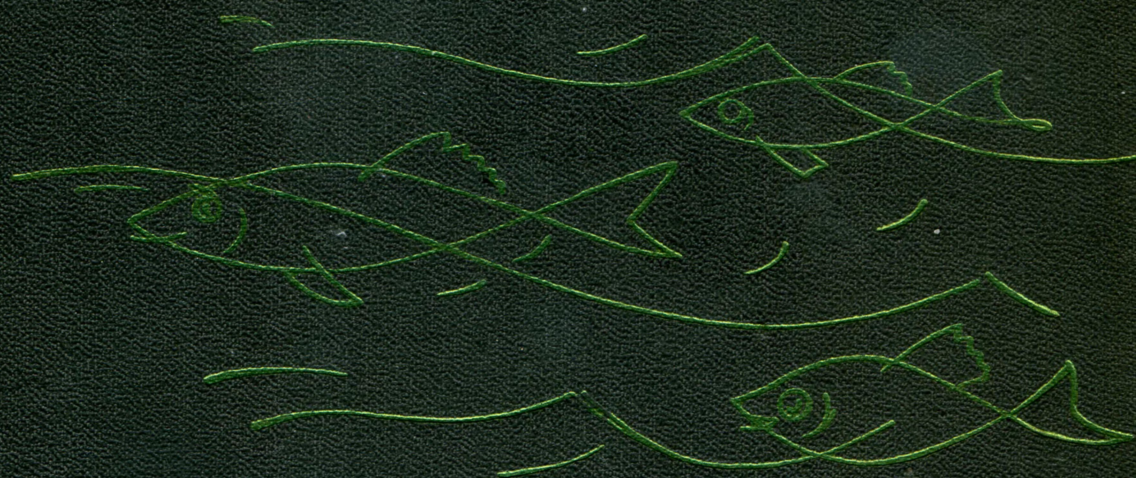


АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

А.И. АГАПОВА

ПАРАЗИТЫ РЫБ ВОДОЕМОВ КАЗАХСТАНА



АЛМА-АТА • 1966

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

А. И. АГАПОВА

ПАРАЗИТЫ РЫБ ВОДОЕМОВ КАЗАХСТАНА



Издательство «НАУКА» Казахской ССР

АЛМА-АТА • 1966

В книге обобщаются многолетние исследования автора и литературные данные по изучению паразитов рыб в водоемах Казахстана. В ней в систематическом порядке дано краткое описание 250 видов паразитов (простейших, червей, ракообразных), обнаруженных более чем у 50 видов рыб в естественных и искусственных водоемах республики. Освещается паразитофауна основных промысловых рыб, их зараженность и распространение паразитов по водоемам. Наряду с этим отмечается эпизоотологическая и эпидемиологическая роль паразитов. Указаны возбудители наиболее распространенных заболеваний рыб и меры борьбы с ними, а также возбудители заболеваний, передающихся от рыб человеку и животным (описторхоз, дифиллоботриоз). Подробно рассматриваются изменения в паразитофауне рыб под влиянием их акклиматизации в Балхаше, Зайсане, Бийликуле и т. д. Последнее очень важно для работ, проводимых по реконструкции ихтиофауны промысловых водоемов.

Монография иллюстрирована большим количеством рисунков и картой паразитологических исследований в водоемах Казахстана.

Книга рассчитана на специалистов-паразитологов, ихтиологов, рыбоводов, ветеринарных врачей-ихтиопатологов, а также может быть использована как учебное пособие для студентов биологических факультетов и ветеринарных институтов.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

кандидат биологических наук Е. В. ГВОЗДЕВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проблемы экологической паразитологии рыб занимают особое место среди наиболее интересных вопросов, разрабатываемых советскими паразитологами. Обусловлено это тем, что в течение последних четырех десятилетий значительное число ученых вело интенсивные и планомерные исследования паразитофауны рыб практически во всех районах нашей страны. Эти работы проводились по единой методике, разработанной учениками члена-корреспондента АН СССР проф. Валентина Александровича Догеля. Идейным вдохновителем, а также организатором многих из них являлся В. А. Догель, установивший на основании первоначальных исследований главные принципы экологической паразитологии и первые существенные закономерности в паразитологии рыб. Открытые исследователями закономерности формирования паразитофауны некоторых видов хозяев и отдельных водоемов дали материал для последующих обобщений и для развития все более широких по масштабам и тонких по углубленному анализу работ в этой области. Достигнутые успехи позволили прогнозировать характер изменений паразитофауны в водоемах, разработать профилактические меры и предложить способы борьбы с паразитарными заболеваниями промысловых и разводимых в культурных хозяйствах рыб, приносящими значительные убытки рыбному хозяйству нашей страны. В настоящее время советская школа ихтиопаразитологов признана ведущей в мировой науке, а степень изученности наших водоемов в паразитологическом отношении значительно выше, чем в любой другой стране мира.

Конечно, сделано пока далеко не все, перед паразитологами стоит еще много нерешенных задач. Тем более важно подвести итог сделанному. Среди обобщающих работ большое значение имеют региональные сводки, особенно те, в которых приводится экологическая характеристика паразитофауны района и указываются особенности распространения тех или иных паразитов в каждом водоеме. Такие работы особенно ценны сейчас, когда вопросы интенсивного промысла во внутренних водоемах и рыбозаведения все более и более привлекают внимание планирующих организаций. Значение рыбных продуктов в пищевом балансе нашей страны резко увеличивается, и, несомненно, весьма важно снизить потери от паразитарных заболеваний рыб. Точное определение паразитов является главным условием для

разработки мероприятий по борьбе с паразитарными заболеваниями. Поэтому составление таких сводок — первоочередная задача нашей науки.

Среди союзных республик нашей родины Казахстан занимает одно из первых мест по площади и по разнообразию географических условий, в которых находятся многочисленные водоемы, являющиеся объектом ихтиопаразитологических исследований. Сводка материалов по паразитам рыб водоемов Казахстана представляет особый интерес, поскольку она обобщает весьма разнообразные в биологическом отношении материалы. Большая ценность предлагаемой вниманию читателей монографии заключается еще и в том, что подавляющая часть излагаемых в ней материалов является результатом работ самого автора и группы его ближайших сотрудников. Это не компилятивная работа, а оригинальное исследование, одновременно творчески включающее в себя и все сделанное другими учеными. Особо следует отметить, что в книге дан очень интересный раздел по влиянию акклиматизации на паразитофауну рыб. Точных материалов по этому вопросу в литературе сравнительно немного, и всякие новые данные в этом отношении весьма важны. Материалы, приводимые А. И. Агаповой, обобщают данные по паразитофауне разнообразных рыб, акклиматизируемых в водоемах Казахстана. Этот раздел базируется на результатах исследований автора и его товарищей и дает очень много для понимания процессов становления паразитофауны не только самих акклиматизируемых рыб, но и паразитофауны рыб водоемов, в которые вводились новые компоненты.

Несомненно, что работа А. И. Агаповой, выполненная со свойственной автору точностью и широтой обобщений, будет способствовать развитию дальнейших теоретических и практических работ в области изучения закономерностей паразитофауны рыб не только в Казахстане, но и далеко за его пределами.

Академик Б. Быховский

ВВЕДЕНИЕ

В Казахстане множество исключительно разнообразных водоемов. На его территории находится значительная часть Каспийского моря, примерно половина Аральского моря, озера Балхаш, Зайсан и большое число так называемых «малых» водоемов, среди которых в первую очередь надо отметить группу Алакульских и Ассинских озер, оз. Кургальджин, Маркакуль, Челкар, Кушмурун и др. Многочисленны также мелкие озера в Центральном и Северном Казахстане. По территории Казахстана протекают реки Урал, Сыр-Дарья, Чу, Или, Иртыш и около 10 тысяч малых равнинных и горных рек общей протяженностью более 200 тысяч километров. Кроме того, на реках созданы крупные водохранилища — Бухтарминское, Нуринское, Жезказганское, Бугуньское, Терсацibuлацкое и др. В настоящее время уделяется большое внимание созданию полносистемных прудовых и нерестово-выростных хозяйств, количество которых к 1970 г. должно увеличиться в десять раз. Все это, вместе взятое, ставит Казахстан в число важнейших рыбопромысловых районов СССР.

Максимальное повышение рыбопродуктивности больших и малых водоемов — главная задача работников науки и рыбной промышленности Казахстана. Для решения этой задачи применяют активные методы воспроизводства — массовое искусственное рыбозаведение, спасение и охрана молоди, принимают меры для естественного воспроизводства и увеличения запасов промысловых рыб.

В настоящее время актуальное значение приобретает акклиматизация во многих водоемах ценных промысловых видов рыб. Большой реконструкции подверглась ихтиофауна оз. Балхаш, где долгое время обитали промысловые рыбы лишь двух видов — балхашская маринка и балхашский окунь. Много сделано для акклиматизации новых видов рыб в Аральском море, Алакуле, Бийликуле, Зайсане, Бухтарминском и Карагандинском водохранилищах.

В некоторых казахстанских водоемах наблюдается большое распространение среди рыб паразитарных заболеваний, что приносит значительный урон рыбному хозяйству. Кроме того, многие паразиты замедляют рост рыб и ухудшают качество рыбной продукции, принося этим дополнительный ущерб, который совершенно не учитывается при анализе экономического эффекта рыбного хозяйства. В связи с этим борьба с паразитарными заболеваниями рыб должна носить

планомерный характер и занимать одно из важных мест в системе мероприятий по улучшению и увеличению продуктивности рыбного хозяйства Казахстана.

При акклиматизации рыб важным критерием для определения возможности вселения в водоем новых пород рыб является паразитологический фактор. Зная паразитофауну близко родственных рыб в новом водоеме и состояние вселяемой рыбы, можно заранее предусмотреть возникновение эпизоотий и принять меры к их своевременному предупреждению.

Все это свидетельствует о том, что изучение фауны паразитов рыб, их распространения, сезонной и возрастной динамики, а также биологии и патогенного влияния паразитов на рыб представляет большой научный и практический интерес.

В одной из своих ранних работ В. А. Догель по этому поводу писал: «Когда мы будем знать не одни сухие списки паразитов и описание новых видов, а весь жизненный обиход паразитофауны в водоеме, тем самым мы получим могущественное оружие для борьбы с массовыми заболеваниями, которые вызываются паразитами. Именно это глубокое знание биологических особенностей паразитарного комплекса послужит толчком для выработки самых действенных мер борьбы с паразитами, с которыми до сих пор еще приходится бороться вслепую» (Догель, 1933, стр. 267).

Основные ихтиопаразитологические исследования в Казахстане выполнены в Институте зоологии АН КазССР, где еще в 1944 г. профессор В. А. Догель организовал специальную лабораторию. В. А. Догель и его ученики — К. В. Смирнова, Е. В. Гвоздев, А. И. Агапова, а позднее О. В. Доброхотова, Е. Г. Сидоров и другие — обследовали почти все основные рыбопромысловые водоемы республики.

Совершенно очевидно, что обилие накопившегося, но чрезвычайно разрозненного материала по фауне паразитов рыб Казахстана требует его обобщения в виде сводной работы, составить которую и взялся автор. Такая книга не только облегчит определение обнаруженных у рыб паразитов, но и явится своего рода рубежом, так как подведет итог тому, что уже сделано по изучению паразитологии рыб в Казахстане, и определит пути дальнейших, более глубоких исследований.

В Казахстане паразитологическим обследованиям в разное время подвергалось более 50 видов рыб, у которых зарегистрировано около 250 видов паразитов. Это составляет приблизительно одну четвертую часть всех видов, отмеченных в пресных водоемах Советского Союза. Естественно, что легче и быстрее будет определить паразитов, обнаруженных в Казахстане, по книге, где описаны только казахстанские виды, чем по вышедшему недавно «Определителю паразитов пресноводных рыб Советского Союза», включающему более 1200 видов паразитов.

В книге, наряду с описанием фауны паразитов рыб Казахстана, освещением распространения отдельных видов паразитов, экстенсивности и интенсивности инвазии ими рыб в различных водоемах, патогенного влияния паразитов на рыб и т. д., приводятся краткие морфологические описания видов.

В работе обобщены собственные многолетние исследования автора и многочисленные литературные данные по паразитам рыб Казахстана. Кроме того, использованы материалы и наблюдения, любезно предоставленные Е. В. Гвоздевым, К. В. Смирновой, Е. Г. Сидоровым, О. В. Доброхотовой, Г. С. Диаровой. Много полезных сведений полу-

чено также от казахстанских ихтиологов В. И. Ерещенко, Н. П. Серова, А. И. Горюновой, П. Ф. Мартехова, от начальника Главсретазрыбвода К. К. Куленова и инженера-рыбовода Министерства рыбного хозяйства КазССР Р. М. Хвалибовой. В оформлении рисунков, кроме автора, принимали участие художники Ю. Б. Софиев и И. А. Хотеновский, а в подготовке рукописи — старший лаборант Е. А. Бузунова. Всем перечисленным лицам автор приносит глубокую благодарность.

Настоящая сводка, конечно, не лишена недостатков, поэтому автор будет весьма признателен за критические замечания, которые использует в своей дальнейшей работе.

Если предлагаемая книга окажется полезной для специалистов и практических работников и поможет им при разработке мероприятий по борьбе с паразитарными заболеваниями рыб и тем самым в какой-то мере будет способствовать повышению рыбопродуктивности наших водоемов, автор сочтет свой долг выполненным.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАРАЗИТОФАУНЫ РЫБ В КАЗАХСТАНЕ

Первые сведения о паразитах рыб Казахстана принадлежат К. И. Скрыбину. Работая с 1905 по 1911 г. в Чимкенте и Аулие-Ате, К. И. Скрыбин собрал большую коллекцию гельминтов от диких животных, в том числе и от рыб. Уже в 1913 г. в его работах мы находим упоминания о пиявках и *Cestodaria*, обнаруженных им у рыб р. Талас и оз. Бийликуль. Позднее, в 1917 г., он опубликовал статью, касающуюся паразитов маринки (*Schizothorax intermedius*) из р. Талас.

Десять лет спустя в печати появляется работа Т. А. Крепкогорской «Ж фауна не нематод Аральского моря». Эта работа основана на материалах, собранных 5-ой и 33-ей Союзными гельминтологическими экспедициями и научно-промысловой экспедицией проф. Спичакова, работавшей на Аральском море. Для рыб этого водоема Т. А. Крепкогорская указывает четыре вида нематод, из которых только один — *Rhaphidascaris acus* — определен ею до вида. На следующий год Е. Н. Павловский и Н. Н. Аничков в «Русском гидробиологическом журнале» опубликовали описание нового вида сосальщиков *Tetracotyle sogdiana*, паразитирующего у маринки.

Начало планомерного изучения паразитофауны рыб в Казахстане было положено в 30-х годах исследованиями, проведенными В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1934) на Аральском море. В результате этих работ, не потерявших свой интерес до настоящего времени, появилась статья Б. Е. Быховского (1930) «Паразитическая фауна рыб Аральского моря», а затем большая сводная работа обоих авторов «Фауна паразитов рыб Аральского моря». У обследованных 22 видов рыб в Аральском море был зарегистрирован 71 вид паразитов, из которых более 10 оказались новыми. Среди обнаруженных паразитов 14 видов простейших, трематод — 29 (в том числе 18 моногеней), цестод — 9, нематод — 10, пиявок — 2, паразитических ракообразных — 5, моллюсков — 1, паразитических грибов — 2. Паразитические ракообразные из этих сборов были определены и опубликованы А. П. Маркевичем (1931), а новые виды из рода *Dactylogyrus* описаны Б. Е. Быховским (1931).

Вскоре после этого Б. Е. Быховский (1936), И. Е. Быховская-Павловская (1936) и А. П. Маркевич (1936) публикуют результаты паразитологических исследований рыб р. Чу. У 18 видов рыб они установили 39 видов паразитов, относящихся к простейшим (2 вида), трематодам (21 вид), цестодам (3 вида), нематодам (4 вида), скребням (4 вида) и паразитическим ракообразным (2 вида). Из них десять видов паразитов описываются как новые.

В это же время был опубликован ряд статей (Догель и Лутта, 1937; Лутта, 1941), касающихся гибели шипа в Аральском море из-за высокой инвазированности его жаберным сосальщиком *Nitzschia sturionis*, завезенным в этот водоем в 30-х годах вместе с каспийской севрюгой.

Интересные сведения по паразитам рыб были добыты Зайсанской паразитологической экспедицией, работавшей на оз. Зайсан в 1936 г. под руководством проф. В. А. Захваткина. Результаты этих исследований опубликованы в трудах Пермского государственного университета (Захваткин, 1938; Новикова, 1938; Кузнецова, 1938; Ручьева, 1938; Миронченко, 1938). Экспедиция обследовала 14 видов рыб и обнаружила у них около 60 видов паразитов: простейших — 7, трематод — 28, цестод — 8, нематод — 6, пиявок — 2, паразитических ракообразных — 5.

В 1939 г. в печати появилась небольшая работа Е. В. Быковой, посвященная паразитофауне промысловых рыб оз. Челкар. Она обследовала четыре вида рыб — леща, плотву, судака, окуня — и обнаружила у них паразитов 23 видов. Спустя два года А. Х. Ахмеровым (1941) были опубликованы первые сведения по паразитам рыб оз. Балхаш, где упоминается о 22 видах паразитов, зарегистрированных у балхашских рыб.

Регулярный и плановый характер паразитологические исследования рыб в Казахстане приняли после организации проф. В. А. Догелем (1943—44) при секторе зоологии Казахского филиала АН СССР специальной лаборатории, занимавшейся изучением паразитов промысловых животных, в том числе и рыб.

Под руководством и при непосредственном участии В. А. Догеля в 1943—1944 гг. был выполнен ряд работ по изучению паразитофауны рыб бассейна Балхаша (Смирнова, 1944, 1946; Гвоздев, 1945), р. Сыр-Дарьи (Агапова, 1945; Кузьменко, 1945; Перевезенцева, 1945), оз. Зайсан (Догель, Смирнова, Розначенко, 1945).

Дополнительные исследования по Балхаш-Илийскому бассейну были проведены в 1948—1953 гг. Они охватили большинство водоемов, входящих в эту систему, в том числе и пруды Алма-Атинского прудового хозяйства, расположенного на горной речке Ащибулак, впадающей в р. Большую Алматинку. Этим исследованиям посвящены статьи К. В. Смирновой (1946), А. И. Агаповой (1948), Е. В. Гвоздева (1953), Е. В. Гвоздева и П. Ф. Мартехова (1953), Е. В. Гвоздева, А. И. Агаповой и П. Ф. Мартехова (1953). В результате этих исследований в Балхаш-Илийском бассейне у 19 видов рыб зарегистрирован 51 вид паразитов.

Наконец, в самое последнее время паразитов рыб оз. Балхаш изучала А. П. Максимова (1962), которая вскрыла более 300 рыб пяти видов и обнаружила у них 57 видов паразитов.

Одновременно с исследованием Балхаш-Илийского бассейна изучалась паразитофауна рыб и в других водоемах республики. В. Б. Дубинин (1948) выснял влияние осолонения р. Малый Узень (в Западном Казахстане) на паразитофауну населяющих ее рыб. Е. В. Гвоздев (1950) изучил паразитов рыб оз. Маркакуль, где у четырех видов рыб, обитающих в этом озере, зарегистрировал 26 видов паразитов. При этом он отметил высокую зараженность рыб личиночными формами трематод, для которых рыбы являются промежуточными хозяевами, совершенно оригинальную фауну моногеней с преобладанием новых видов, полное отсутствие скребней и паразитических рачков. Е. В. Гвоздев констатировал также чрезвычайно высокую смертность гольцов и пескарей, вызванную дипломатозом и лигулезом. О. В. Доброхотова (1953, 1960) занималась изучением паразитофауны рыб в оз. Зайсан, в результате чего у 17 видов обитающих там рыб стало известно 78 видов паразитов.

Большая работа проведена по изучению паразитофауны рыб водоемов Центрального Казахстана: водоемы Ирғиз-Тургайского пролива, бассейна р. Нуры — р. Нура, Нуринское водохранилище, оз. Кургальджин; бассейна р. Сарысу — р. Сарысу, Джезказганское водохранилище (Сидоров, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960; Максимова, 1957). В результате у 19 видов рыб, обитающих в водоемах Центрального Казахстана, зарегистрировано всего 83 вида паразитов: простейших — 4 вида, моногеней — 28, трематод — 19, цестод — 13, нематод — 10, скребней — 2, пиявок — 2 и паразитических рачков — 5.

В 1951—1952 гг. мы обследовали рыб в водоемах Западного Казахстана (р. Урал, оз. Челкар, Камыш-Самарские озера и устье р. Большой Узень). Всего здесь вскрыто 1220 рыб 36 видов, у которых обнаружено 99 видов паразитов: простейших — 16 видов, трематод — 19, моногеней — 33, цестод — 8, нематод — 11, скребней — 2, пиявок — 2 и паразитических ракообразных — 8, а позднее по этим же материалам был описан новый вид филометры — *Philometra leucisci* (Агапова, 1956, 1963).

Данные о паразитофауне чархальской селедочки и некоторых других рыб в оз. Челкар опубликованы К. В. Смирновой (1957). Она упоминает шесть видов паразитов.

В 1955 г. исследованием сазанов в оз. Бийликуль (Агапова, 1956) было положено начало нашему изучению паразитофауны рыб водоемов Южного Казахстана (р. Чу с ее дельтовыми озерами и рукавами, бассейн р. Талас с озерами Бийликуль, Аккуль, Ащикүл). Результаты этих исследований обобщены в статье А. И. Агаповой и А. П. Максимовой (1960), в которой приводится список 43 видов паразитов, обнаруженных у 14 видов рыб.

Летом 1956 г. нами было предпринято паразитологическое обследование рыб водоемов Кустанайской области. Чрезвычайно бедные в ихтиофаунистическом отношении Кустанайские озера (карасевые) имели и весьма обедненный состав паразитофауны, состоящей в основном из пяти видов. 49 видов паразитов зарегистрировано у 11 видов рыб в реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960).

К числу важных рыбопромысловых водоемов республики относится также р. Сыр-Дарья, ихтиофауна которой характеризуется такими эндемичными видами рыб, как лопатонос, остроулочка, туркестанский сомик и др. Определенные черты ихтиофауны Сыр-Дарьи придает то, что в зоогеографическом отношении она расположена в двух подобластях: нагорноазиатской и средиземноморской. Паразитофауна рыб низовьев р. Сыр-Дарьи и придельтовых озер была изучена сотрудницей Кызыл-Ординского педагогического института М. Н. Колесниковой. Для 12 видов рыб, обитающих в Карарымских озерах, она указывает до 30 видов паразитов, а для этого же числа видов рыб в Сыр-Дарье — 54 вида паразитов (Колесникова, 1955, 1956, 1960, 1963). Наши исследования проводились в среднем и верхнем течении р. Сыр-Дарьи. В районе г. Туркестана материал добывался в самой реке и в озерах Турангуль и Жингиль-Шиганак. Небольшие сборы были сделаны в районе Кайракумского водохранилища, в реках Карасу (под Ленинабадом), Кара-Дарье и Нарыне. В общей сложности было обследовано 430 рыб 19 видов и обнаружено у них 59 видов паразитов: споровиков — 2 вида, инфузorios — 2, трематод — 8, моногенетических сосальщиков — 29, цестод — 4, нематод — 9, скребней — 1, пиявок — 1, рачков — 3, клещей — 1 (Агапова, 1962).

Большие исследования паразитофауны рыб бассейна Аральского моря проводятся в Каракалпакском филиале АН УзССР. С. О. Османов (1959) изучил паразитов рыб Аральского моря, благодаря чему значительно пополнился список паразитов рыб этого водоема, включающий 122 вида (против 75, известных ранее). Особенно детально исследованию подвергся аральский усач, у которого зарегистрировано 49 видов паразитов. Установлена общая зараженность этой рыбы, прослежены сезонные и возрастные изменения в паразитофауне ее (Османов, 1961).

Наконец, в самое последнее время в печати появились сообщения О. В. Доброхотовой (1963) о паразитах рыб р. Актусу (бассейн Иртыша), К. В. Смирновой (1964) о распространении трех видов дактилогирiusов у молоди сазана в дельте р. Урал и Г. С. Диаровой (1964) о новом виде гиродактилюса у карпов.

Летом 1963 г. нами начато изучение паразитофауны рыб в Бухтарминском водохранилище, где, по предварительным данным, у 17 видов рыб паразитирует 48 видов паразитов.

Наряду с фаунистическими исследованиями в Казахстане велись и другие. Несколько работ посвящено вопросам зоогеографии паразитов рыб нагорноазиатской подобласти (Догель, Гвоздев, 1945; Гвоздев, 1945). Сравнение паразитофауны казахстанских и дальневосточных сазанов и анализ паразитофауны осетровых рыб, в том числе и казахстанских, проведены В. А. Догелем (1945, 1945).

Накопленный фаунистический материал позволил осуществить зоогеографическую характеристику паразитофауны рыб водоемов Центрального Казахстана (Сидоров, 1960), а позднее — всего Казахстана (Агапова, 1963).

Большое внимание в Казахстане уделяется изучению изменений паразитофауны при акклиматизации рыб и кормовых для них беспозвоночных. Интересные данные получены при обследовании шипа в р. Или (Гвоздев, 1953), сазана в Балхаше (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), в Алакуле (Смирнова, 1944) и в Зайсане (Доброхотова, 1953); линя, карпа и леща в Балхаш-Илийском бассейне (Агапова, 1957, 1958); судака в Балхаше и Бийликуле, леща и судака в оз. Иссык-Куль (Гвоздев, Агапова, 1962, 1963; Агапова, 1963). Наконец, в последнее время нами получены материалы, характеризующие паразитофауну судака и леща, акклиматизированных в Бухтарминском водохранилище, и растительноядных рыб — белого амура и толстолобика — в Балхаш-Илийском бассейне.

Анализ паразитофауны акклиматизированных рыб позволяет проследить особенности ее формирования и подметить закономерности этого процесса. Помимо большой практической важности, эти данные, несомненно, имеют большой научный интерес. Подробный анализ особенностей формирования современной паразитофауны рыб Балхаш-Илийского бассейна (Гвоздев, Агапова, 1960) показал, что при реконструкции ихтиофауны можно целенаправленно воздействовать на процесс формирования паразитофауны рыб в водоеме.

Лаборатория паразитов рыб и птиц Института зоологии АН КазССР уже несколько лет занимается изучением роли рыб в распространении описторхоза в Казахстане. Е. Г. Сидоров (1959, 1960, 1961) выяснил распространение сибирской двуустки и установил роль рыб в эпидемиологии описторхоза в Прииртышье и в некоторых районах Центрального Казахстана. Он же описал новый подвид описторхоза, встречающийся в половозрелой стадии у водяной полевки, в личиночной — у гольянов на р. Шидерты (Сидоров, 1964). Зараженность некоторых рыб метацикляриями описторхов в Павлодарской области освещена А. М. Пантюховым (1960), а в Семипалатинской области — Л. И. Виноградовым (1959, 1961, 1964).

Наконец, большое внимание уделялось изучению паразитов и паразитарных заболеваний рыб в прудовых хозяйствах. Регулярные исследования в Алма-Атинском прудхозе позволили получить ценный материал по формированию паразито-

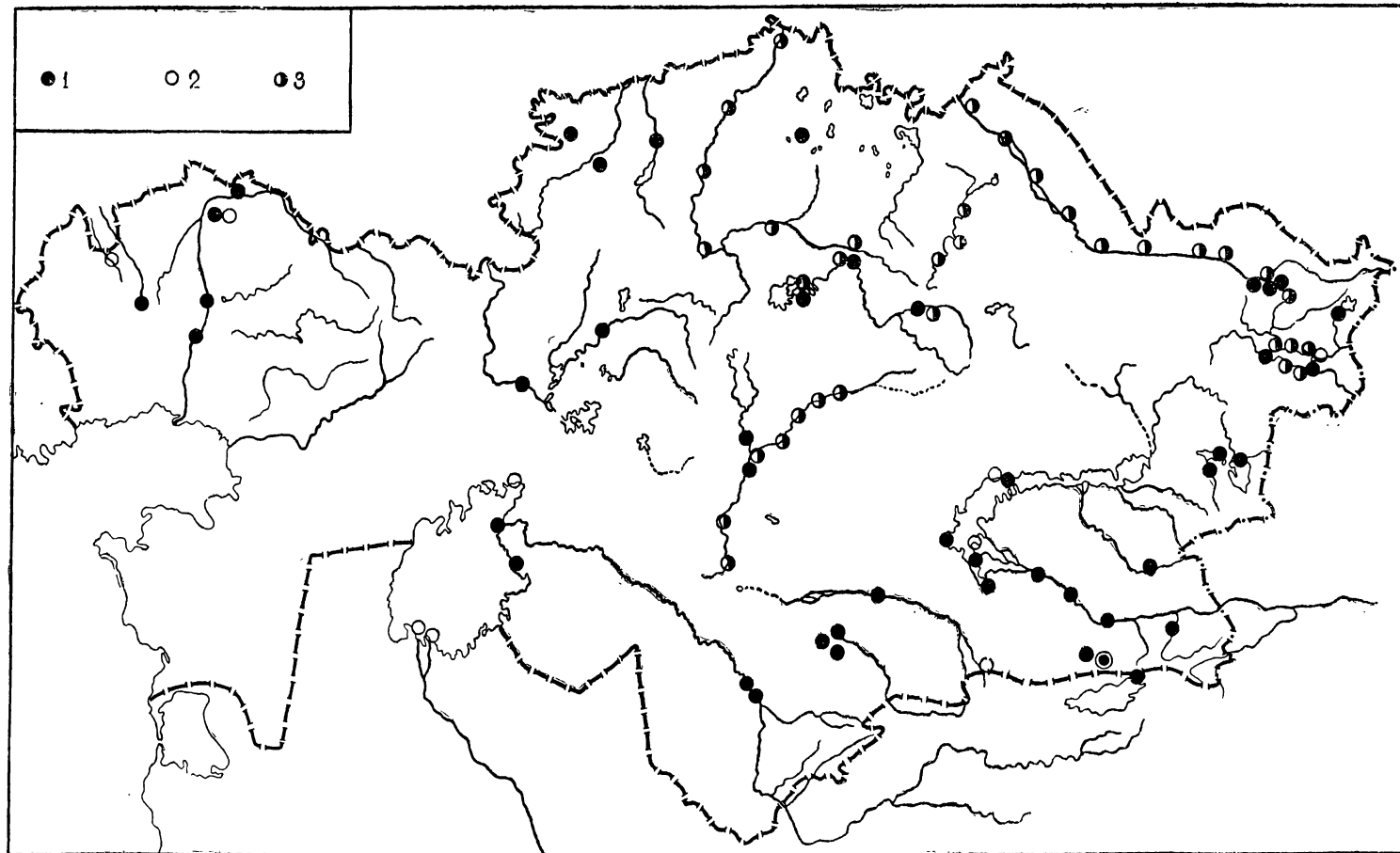


Рис. 1. Места иктиопаразитологических исследований в Казахстане: 1 — исследования, проведенные сотрудниками Института зоологии АН КазССР; 2 — исследования, проведенные сотрудниками других учреждений; 3 — исследования на зараженность рыб метацеркариями описторхов, проведенные сотрудниками Института зоологии АН КазССР.

фауны прудовых рыб и эпизоотологии отдельных паразитарных заболеваний (Смирнова, 1947; Агапова, 1948, 1961, 1962, 1964; Гвоздев, Агапова, 1960; Вайсбург, 1963; Диарова, 1964).

Краткий анализ литературных данных свидетельствует, что особенно интенсивно изучение паразитофауны рыб в Казахстане проводилось в последние 30—35 лет. Наиболее полные сведения, касающиеся паразитофауны рыб, имеются по Аральскому морю и р. Сыр-Дарье, р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарским озерам, водоемам Иргиз-Тургайского пролива, бассейнам Тобола, Нуры, Сарысу, Чу, Таласа, оз. Зайсан и р. Иртышу и Балхаш-Илийскому бассейну (рис. 1). В этих водоемах в общей сложности обследованию подвергалось около 65 видов рыб и произведено (по неполным подсчетам) более 12 тысяч вскрытий.

В общей сложности у рыб в Казахстане зарегистрировано более 240 видов паразитов: жгутиковых — 6, книдоспоридий — 29, инфузорий — 6, кишечнополостных — 1, моногенетических сосальщиков — 77, цестод — 25, трематод — 43, круглых червей — 28, скребней — 7, пиявок — 5, паразитических ракообразных — 14 видов. Однако это не означает, что Казахстан можно считать вполне изученным в ихтиопаразитологическом отношении. На территории нашей республики очень много водоемов, особенно небольших озер и рек, которые совершенно не затронуты еще паразитологическими исследованиями. К ним, в частности, относятся озера Северного и Центрального Казахстана, горные озера и реки на Южном Алтае, в Джунгарском, Заилийском и Кунгей Алатау, многочисленные мелкие равнинные реки и небольшие водохранилища. По всей вероятности, обследования населяющих их рыб значительно пополняют наши сведения о паразитофауне рыб Казахстана.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПАРАЗИТОВ РЫБ КАЗАХСТАНА

У пресноводных рыб в водоемах Казахстана паразитируют представители семи типов животного царства: простейшие, кишечнополостные, плоские черви, круглые черви, кольчатые черви, моллюски и членистоногие.

Тун Простейшие — Protozoa

В различных водоемах нашей республики зарегистрированы паразиты рыб, относящиеся к следующим классам простейших: жгутиконосцы (*Flagellata*), кнidosпоридии (*Cnidosporidia*) и ресничные инфузории (*Ciliata*).

КЛАСС ЖГУТИКОНОСЦЫ — *FLAGELLATA* COHN, 1883

У рыб паразитируют представители четырех отрядов: *Trypanosomidea*, *Proteromonadina*, *Bodonidea*, *Diplozoa*. В Казахстане зарегистрированы представители отряда *Trypanosomidea* и *Bodonidea*.

ОТРЯД ТРИПАНОЗОМЫ — *TRYPANOSOMIDEA* GRASSE, 1952

СЕМЕЙСТВО *TRYPANOSOMIDAE* DOFLEIN, 1911

Исключительно паразитические формы, имеют удлиненное, иногда лентовидное, лишенное пелликулы и суженное к обоим концам тело. На переднем конце оно снабжено одним жгутом, который отходит от блефаропласта. Последний расположен на заднем конце тела рядом с парабазальным телом или объединен с ним и образует кинетопласт. Отсюда жгутик идет по самому краю тела и образует ундулирующую или волнообразную перепонку. На переднем конце тела он выступает свободно. Жгутик может отсутствовать, равно как и волнообразная перепонка. Цитостома и сократительных вакуолей нет. Питаются эндосмотически. Размножение бесполое, исключительно продольным делением. У некоторых форм бывает и множествен-

ное деление, сразу на несколько особей. Полный жизненный цикл некоторых трипанозом очень сложен и связан с последовательным прохождением нескольких стадий развития в различных хозяевах. Заражение рыб трипанозомами происходит через переносчиков — пиявок (Маркевич, 1951).

Семейство *Trypanosomidae* содержит восемь родов, из которых у рыб паразитируют представители рода *Trypanosoma*.

Род *Trypanosoma* Gruby, 1841

Трипанозомы характеризуются сильно удлинённым телом с ясно выраженной ундулирующей перепонкой вдоль всего тела. По свободному краю ее проходит жгут, который у огромного большинства трипанозом продолжается свободно от переднего конца тела. У некоторых же форм свободной части жгута нет совсем.

Трипанозомы являются паразитами позвоночных животных, в том числе и рыб. Жизненный цикл их проходит в двух хозяевах. У рыб трипанозомы обычно паразитируют в плазме крови; у беспозвоночных, которые являются переносчиками, они обитают в кишечном канале и его придатках. Изучение рыбных трипанозом начато сравнительно недавно, поэтому систематика их еще слабо разработана. Морфологически они очень сходны друг с другом, небольшие различия наблюдаются главным образом в размерах тела, ядра, кинетопласта и жгутиков, а также в соотношении тех или иных частей тела. Поэтому у многих исследователей возникает сомнение в самостоятельности отдельных видов трипанозом.

В настоящее время у рыб известно уже много трипанозом, которые описываются как самостоятельные виды, хотя морфологически они очень сходны. В Советском Союзе наиболее изучены трипанозомы рыб Украины и РСФСР. В Казахстане трипанозомы у рыб были зарегистрированы Е. Г. Сидоровым (1956) в водоемах Ирғиз-Тургайского бассейна, где они довольно часто встречаются у щуки, окуня, язя и карася, и А. П. Максимовой (1962) — у окуня в Балхаше.

Trypanosoma percae Brumpt, 1906

Хозяин и локализация. В крови обыкновенного и балхашского окуня.

Места обнаружения. Бассейны Днепра, Днестра, Дона и Волги. В Казахстане найдена в оз. Балхаше, где зараженность окуней доходила до 33,3% (Максимова, 1962).

Описание (рис. 2, 1). Крупные трипанозомы с толстым веретеновидным телом, заостренным передним и закругленным задним концами. Ундулирующая мембрана узкая. Свободный конец жгутика относительно длинный. Ядро большое, округлое, лежит посредине тела. Кинетопласт крупный, расположен у самого заднего конца тела. Длина тела 47,0—61,4, ширина 3,4—6,7, ширина ундулирующей мембраны 0,6—0,8, длина свободного жгутика 9,3—17,0, расстояние от кинетопласта до заднего конца тела до 0,5, от кинетопласта до ядра 12—15, от ядра до переднего конца тела 12,2—15,0, размеры ядра 3—5 мк. А. П. Максимова (1962) приводит следующие размеры этих трипанозом: длина тела со жгутом 35,0—50,5, без жгута 32,4—46,5, ширина тела 5,4—8,0, диаметр ядра 4 мк.

Trypanosoma sp.

Хозяин и локализация. В плазме крови щуки, окуня, золотого карася, язя.

Места обнаружения. Озера Су-Жарган (Тургайский район Кустанайской области) и Джалангаш (Иргизский район Актыбинской области). По данным Е. Г. Сидорова (1956), щука поражена на 41,3%, окунь — на 13—40%, золотой карась — на 6,6%, язь — на 3,7—5,2%.

Описание. У щуки наблюдались трипанозомы двух размеров: более крупные имели длину тела без жгута в среднем 27, ширину 2,8 мк; у мелких длина тела 11—16, ширина 2,5 мк. У окуня размеры трипанозом составляли 24—26 мк в длину (без жгута) и 2,5—3,0 в ширину. У язя — 24 мк в длину и 1,6—2,2 в ширину. У золотого карася 22,4 мк в длину и 1,8 в ширину. Длина свободной части жгута 11 мк.

Вполне вероятно, что указанные трипанозомы у разных хозяев окажутся самостоятельными видами. Не располагая достаточным материалом, мы не выделяем их.

ОТРЯД *BODONIDEA* HOLLANDE, 1952

Наиболее изученным является семейство *Bodonidae*, которое включает паразитов рыб.

СЕМЕЙСТВО *BODONIDAE* STEIN, 1878

Небольшие жгутиконосцы с овальным или удлинённым телом и двумя различной длины жгутами. Один жгут, направленный вперед, свободный, другой, идущий назад, может прирастать к телу, но не образует ундулирующей мембраны. Парабазальный аппарат расположен рядом с блефаропластом. На рыбах паразитируют представители только одного рода — *Cryptobia*.

Род *Cryptobia* Leidy, 1846

Представители рода паразитируют в крови, на жабрах и в кишечнике пресноводных рыб, особенно у тех, которые ведут придонный образ жизни. Паразиты кишечника и других органов развиваются без смены хозяев. Паразиты крови, которые раньше выделялись в род *Trypanoplasma*, развиваются со сменой хозяев, их переносчиками являются кровососущие пиявки *Hemiclepsis marginata*, *Piscicola geometra* и др.

В настоящее время в Советском Союзе криптобии известны уже у многих видов рыб, главным образом в водоемах Украинской ССР и РСФСР.

В Казахстане зарегистрированы в Аральском море у сазана С. О. Османовым (1964). Кроме того, были найдены В. А. Захваткиным в оз. Зайсан у двух видов карасей и ерша, но эти паразиты до вида не были определены.

Cryptobia cyprini (Plehn, 1903)

Хозяин и локализация. В крови карпа и сазана.

Места обнаружения. В Советском Союзе известен в бассейнах рек Дуная, Днепра, Дона, Волги. В Казахстане найден в Аральском море (Османов, 1964).

Описание (по Шульману, 1962; рис. 2,2). Тело удлинённой формы с передним тупым и закруглённым концом и удлинённым заостренным задним. Ядро располагается на дорзальной, выпуклой стороне тела, ближе к переднему концу. Еще ближе к переднему концу тела, чаще всего на вентральной стороне, лежит очень крупный червеобразной формы, интенсивно окрашенный парабазальный аппарат. Вблизи от его переднего конца находятся два блефаропласта, от которых берут начало два жгутика. Один из них свободный и направлен вперед, другой идет назад, прирастает к дорзальному краю тела, образуя сравнительно толстую перепонку, несколько напоминающую ундулирующую мембрану; оканчивается он короткой свободной частью, не доходя до конца тела. Протоплазма синяя, зернистая, с малым числом гранул. Длина тела 10—30, ширина 6,5—9,0, длина ядра 5,5—6,2, парабазального тела 5,2—8,3, переднего жгутика 2,3—12,1, заднего жгутика 13,7—16,7 мк.

Cryptobia sp. I

Хозяин и локализация. В плазме крови золотого и серебряного карасей и ерша.

Место обнаружения. Оз. Зайсан.

Описание. В. А. Захваткин изучал криптобий на свежем материале; у трех рыб в капле крови он обнаружил по два-три экземпляра. Он приводит рисунок, из которого видно, что паразит имеет тело, заостренное к переднему концу и слегка расширенное к заднему. На переднем конце ясно виден длинный жгутик. Длина тела без жгутика 16—20, ширина 3,2—4,1 мк.

Ниже приводим добавление к классу *Flagellata*.

Род *Costia* Leclerque, 1890

Представителем рода является *C. necatrix*, паразитирующая на пресноводных рыбах.

Costia necatrix (Henneguy, 1884)

Хозяин и локализация. На коже, плавниках и жабрах различных пресноводных рыб.

Места обнаружения. В пределах Советского Союза особенно часто встречается в прудовых хозяйствах Украины, Московской и Ленинградской областей, а также в бассейнах Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей. В Казахстане найдена В. Б. Дубининым (1948) на леще в р. Малый Узень (Западно-Казахстанская обл.).

Описание (по Шульману, 1962; рис. 2,3). Сравнительно крупный жгутиконосец длиной 5—20 (ср. 9,6) и шириной 2,5—10,0 мк (ср. 4,4). Форма овальная с небольшой вогнутостью при рассматривании с брюшной стороны и клиновидная при рассматривании сбоку. При этом свободноплавающие особи имеют более овальную форму, а прикрепленные — более клиновидную. Внутри протоплазмы хорошо различимы маленькое округлое ядро и расположенные поблизости от него две сократительные вакуоли. На выпуклой, брюшной стороне имеется продольный спиральный желобок, заканчивающийся ротовым отверстием, около которого начинаются четыре идущих назад длинных жгутика, обычно неодинаковой длины. Из них два более длинных — свободные, другие два плотно прилегают к бороздке. Жгутики служат для плавания, для внедрения в эпителий кожи и

жабер рыбы и прикрепления к ним. Возможно, что кости прикрепляются с помощью ложной присоски, образуемой изгибом в виде ямки или борозды на более истонченном заднем конце. Оторвавшиеся от тела хозяина кости свободно плавают и если не находят хозяина, то через $1\frac{1}{2}$ —1 час инцистируются. Эти цисты оказываются недолговечными и гибнут. Размножаются кости продольным делением. Питаются эпителиальными клетками. При понижении температуры и других неблагоприятных условиях кости образуют очень устойчивые и приспособленные к изменению внешних условий округлые цисты диаметром 7—10 мк.

При известных условиях *Costia necatrix* может стать причиной массовой гибели рыб. Особенно опасна она для мальков рыб в прудовых хозяйствах, где вызывает заболевание под названием костиазис. Массовое появление костей наблюдается в нерестовиках. В этом случае задержка пересадки мальков из нерестовиков в выростные пруды обычно приводит к гибели мальков от костиазиса. При своевременной пересадке мальков в выростные пруды зараженность их костями быстро снижается.

Интенсивно размножающиеся кости сильно повреждают эпителий и вызывают усиленное выделение слизи. Вследствие этого у пораженных рыб на теле появляются тусклые пятна, которые в дальнейшем сливаются в сплошной налет. Больные рыбы поднимаются к поверхности, теряют активность и, наконец, погибают. Болезнь проявляется сильнее всего в мае-июне и к осени затухает.

Для лечения костиазиса используют ванны из 5 %-ного раствора поваренной соли в течение 5 минут. Особенно рекомендуется пропускать через такие ванны производителей перед посадкой их на нерест. Поскольку за один раз рыбы не освобождаются от паразитов полностью, следует такие ванны повторять дважды или трижды с промежутком в два-три дня. А. П. Маркевич (1951) для лечения молоди предлагает применять солевые ванны меньшей концентрации (2,5 %-ной) в течение 15—20 минут, в зависимости от возраста и состояния рыбы. Особенно важное значение в борьбе с костиазисом имеет профилактика, направленная на создание благоприятных экологических условий и выращивание хорошо упитанной рыбы.

КЛАСС СПОРОВИКИ— *SPOROZOA* LEUCKART, 1879

У рыб паразитируют представители только одного отряда — кокцидий.

ОТРЯД КОКЦИДИИ — *COCCIDIA* LEUCKART, 1879

СЕМЕЙСТВО *EIMERIDAE* LEGER, 1911

Представители семейства — мелкие внутриклеточные формы, паразитирующие в эпителиальных клетках внутренних органов (кишечника, печени и др.). Вегетативная стадия — овальной формы, без пелликулы и содержит только одно ядро. В жизненном цикле кокцидий характерно правильное чередование полового и бесполого процессов размножения и хорошо выраженное различие мужских (микрогамет) и женских (макрогамет) половых элементов. При слиянии их образуется одетая плотной оболочкой зигота, или ооциста, в которой формируются споры. Микрогаметоциты развиваются обычно отдельно от макрогамет и крупнее их. В них формируется большое количество

ство микрогамет. Внутри ооцисты образуется восемь спорозоитов (Шульман, 1962).

В СССР зарегистрированы только представители рода *Eimeria*.

Род *Eimeria* Schneider, 1875

Паразитирует в эпителиальных клетках кишечника, печени, почек, гонад и других органов различных позвоночных, в том числе и рыб.

Характеризуется округлой или овальной ооцистой, внутри которой помещаются четыре споры с двумя колбасовидными или червеобразными спорозоидами в каждой из них. Оболочка ооцисты у большинства видов очень тонкая. Полное созревание спор происходит еще в теле хозяина, а не во внешней среде. Этим они отличаются от кокцидий других животных (Шульман, 1962). Известно около 50 видов, из которых у рыб в Казахстане зарегистрирован только один.

Eimeria carpelli Leger et Stankovitch, 1921

Синонимы. *E. wierzejskii* Hoffer, 1904; *E. cyprini* Plehn, 1924;
E. cyprinorum Stankovitch, 1921

Хозяин и локализация. В стенках кишечника и желчного пузыря сазана, карпа, ельца, плотвы, красноперки, усача.

Места обнаружения. В Советском Союзе встречается в бассейнах рек, впадающих в Балтийское, Черное и Каспийское моря, в оз. Байкал, бассейне р. Амура. В Казахстане найден у сазана в Аральском море (Османов, 1964).

Описание (по Шульману, 1962; рис. 2,4). Ооциста сферическая, тонкостенная, без остаточного тела, диаметром 8,5—14 мк. Споры овальные, тонкостенные, с микропиле на одном из полюсов. Размеры спор сильно варьируют, длина 7,0—8,5, ширина 4—5 мк. Внутри споры два червеобразных спорозоида, слегка расширенных на одном конце, где находятся крупное светопреломляющее тельце и небольшое округлое мелкозернистое остаточное тело.

При сильном заражении рыбы страдают от кокцидиозного энтерита. В кишечнике у больных рыб возникают так называемые желтые тела, которые в большом количестве содержат зрелые ооцисты.

КЛАСС КНИДОСПОРИДИИ — CNIDOSPORIDIA DOFLEIN, 1901

К классу книдоспоридий принадлежат два отряда: слизистые споровики (*Myxosporidia*) и микроспоридии (*Microsporidia*).

ОТРЯД СЛИЗИСТЫЕ СПОРОВИКИ — MYXOSPORIDIA BUTSCHLI, 1881

Микоспоридии характеризуются наличием сравнительно крупных многоклеточных спор, состоящих из створок, стрекательных капсул и амебоидного зародыша. Содержат свыше 700 видов, паразитирующих главным образом у рыб. Они встречаются в самых разнообразных органах и тканях хозяина, кроме просвета кишечника.

Отряд *Myxosporidia* делится на два подотряда: *Multivalvulea* и *Bivalvulea* (Schulman, 1959), из которых у пресноводных рыб встречается лишь последний, содержащий три надсемейства: *Bipolaria*, *Eurysporea* и *Platysporea* и семь семейств.

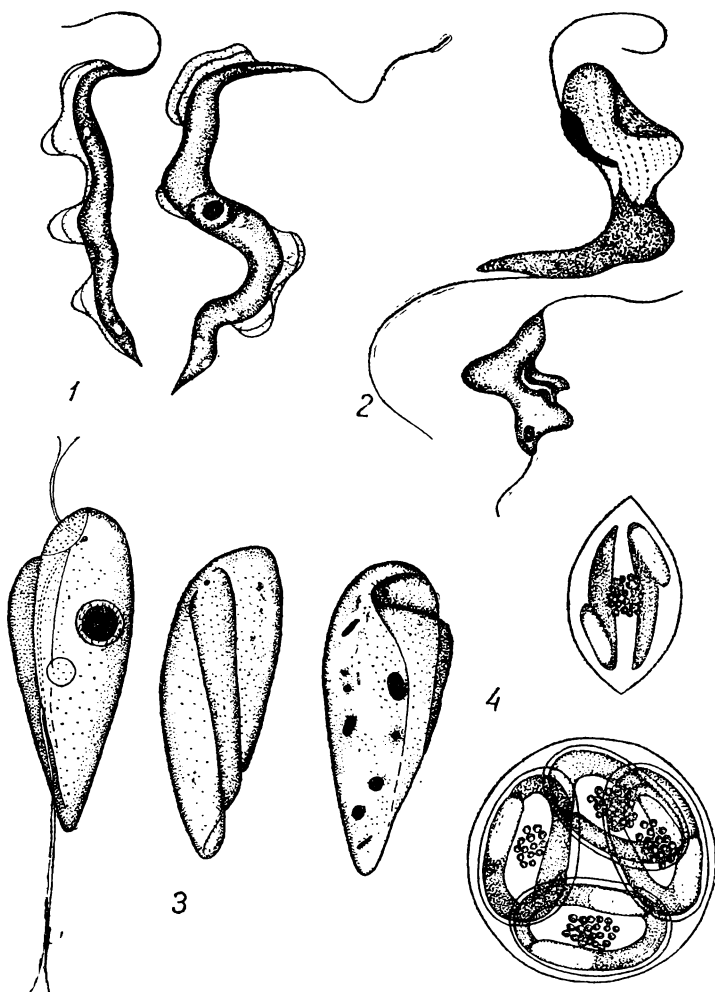


Рис. 2. 1 — *Trypanosoma percae* (по Minchin, из «Определителя», 1962); 2 — *Cryptobia cyprini* (по Doflein, из «Определителя», 1962); 3 — *Costia necatrix* (по Tavalga et Nigrelli, из «Определителя», 1962); 4 — *Eimeria carpelli* (по Хейсину и Зайке, 1959).

НАДСЕМЕЙСТВО BIPOLARIA TRIPATHI, 1949

СЕМЕЙСТВО MYXIDIIDAE THÉLOHAN, 1892

Представители семейства большей частью полостные миксо스포идии, паразитирующие у морских и пресноводных рыб. Редко встречаются тканевые паразиты. Они имеют веретеновидные споры с двумя полярными капсулами, расположенными на противоположных концах. У некоторых форм имеется одна полярная капсула. Амебозидный зародыш лишен йодофильной вакуоли.

К этому семейству принадлежат четыре рода, из которых у рыб в Казахстане найден лишь один — *Myxidium*.

Вегетативные формы очень изменчивы, заключены в цисту (тканевые) или свободные в виде плазмодиев (полостные). Сюда относятся односпоровые, двуспоровые и многоспоровые виды. Споры обычно веретеновидной с заостренными или закругленными концами или близкой к ней формы. У некоторых видов оболочка спор исчерчена продольными или косыми линиями. Стрекательные нити длинные и тонкие. Паразитируют преимущественно в желчном пузыре, мочевом пузыре и почках морских и пресноводных рыб; небольшое число видов — тканевые паразиты. Известно более 30 видов, из которых у рыб в Казахстане встречаются только три.

Myxidium lieberkühni Bütschli, 1882

Хозяин и локализация. В мочевом пузыре щуки, налима.

Места обнаружения. В пределах Советского Союза встречаются почти везде, где есть щуки. В Казахстане найден В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1936) в Аральском море у всех щук, обследованных в Муйнаке, и В. Б. Дубининым (1948) — у щук в р. Малый Узень.

Описание (по Догелю, 1932; рис. 3,1). Вегетативная форма в виде крупных амебодов достигает 300 мк в длину и 140 в ширину. Тело четко разделено на эктоплазму и зернистую эндоплазму. Форма тела легко меняется, образуя как широкие, лопастные, так и узкие, нитевидные псевдоподии. Паразиты плотно прикрепляются к стенке мочевого пузыря или свободно плавают. Споры веретеновидные, удлинённые, с вытянутыми и заостренными полярными капсулами. Оболочка спор исчерчена в продольном направлении: Длина спор 18—20, ширина 5—6, длина полярных капсул 5—6, их диаметр 2,5—3,0, длина стрекательной нити до 45 мк.

В. А. Догель и Б. Е. Быховский (1934) в Аральском море (устье Аму-Дарьи) нашли разновидность этого вида, которую они описывают как *M. lieberkühni nanum*. От типичной формы эта разновидность отличается главным образом вегетативной стадией, которая у них представляет собой мелкие округлые плазмодии, тогда как типичные *M. lieberkühni* имеют мощные вытянутые в длину и часто слегка лопастные плазмодии. Споры описанной разновидности очень похожи на споры типичной формы и отличаются от них лишь большей заостренностью на полюсах. *M. lieberkühni nanum* из Аральского моря имели следующие размеры: длина тела плазмодиев 10—25 мк (типичные — до 300 мк), ширина 10—20 мк (типичные до 136 мк), длина спор 13—16 мк (15—18 мк), длина полярных капсул 4—5 мк (5 мк).

Myxidium pfeifferi Auerbach, 1908

Хозяин и локализация. В почках и желчном пузыре у линя, плотвы, чехони, жереха, ельца, леща, карася.

Места обнаружения. Зарегистрирован в водоемах Ленинградской области, Карелии, реках Сибири, озерах Ильменского заповедника, бассейнах Днепра, Тиссы и Дуная. В Казахстане найден В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1934) у одной плотвы и у 30% жерехов, обследованных ими в Аральском море (устье Аму-Дарьи).

Описание (по Шульману, 1962; рис. 3,2). Вегетативные формы мелкие, округлой или уплощенной формы, слегка желтоватого цвета. Плазмодии их не образуют больших псевдоподий, имеют мелкозернистую эктоплазму, постепенно переходящую в сильно вакуо-

лизированную эндоплазму. Последняя содержит в себе многочисленные ядра и споры. Диаметр цисты около 100 мк (0,1 мм). Споры веретеновидной формы, очень напоминают споры *M. lieberkühni*, но более укороченные. Оболочка спор слабо исчерчена в продольном направлении. Амебоидный зародыш содержит одно-два ядра. Полярные капсулы сужены и заострены, располагаются на концах споры. Длина споры 9—12,5, ширина 3,5—5,5, длина полярных капсул 3—5, длина стрекательной нити 45—54 мк.

Myxidium pseudomacrocapsulare Gvosdev, 1950

Хозяин и локализация. В мочеточниках пескаря *Gobio gobio acutipinnatus*.

Место обнаружения. Оз. Маркакуль (бассейн р. Иртыша) в Восточно-Казахстанской области.

Описание (по Гвоздеву, 1950; рис. 3,3). Вегетативные стадии размером 0,4—0,7×0,08—0,4 мм, темноватого цвета, содержат огромное число зрелых спор, которые расположены в большинстве случаев попарно, соприкасаясь друг с другом боковыми сторонами. Споры с фронтальной стороны имеют продолговато-эллипсоидную форму. Со стороны шовной линии оба конца споры направлены в противоположные стороны. Шовная линия располагается по диагонали, слабо изогнутая. На оболочке спор заметна исчерченность, которая идет параллельно шовной линии. Полярные капсулы крупные, хорошо заметны, размером 3,5—4,0 мк, круглой формы. Стрекательные нити в них на фиксированном материале плохо заметны, лишь у некоторых спор они наблюдаются в виде туго свернутой спирали. Длина спор 11—12, ширина 6—8 мк.

НАДСЕМЕЙСТВО EURYSPOREA KUDO, 1919; EMEND SCHULMAN, 1959

СЕМЕЙСТВО SPHAEROSPORIDAE DAVIS, 1917

Семейство характеризуется наличием сферических или шаровидных спор с двумя или четырьмя (редко с одной) полярными капсулами, расположенными на одном полюсе споры. Односпоровые, двуспоровые и многоспоровые виды. Паразиты мочевого и желчного пузырей, мочеточников, реже — почек. Морские и пресноводные формы. Семейство объединяет четыре рода: *Sphaerospora*, *Unicapsula*, *Chloromyxum* и *Caudomyxum*, из которых в Казахстане встречаются представители только рода *Chloromyxum*.

Род *Chloromyxum* Mingazzini, 1890

Споры сферической или близкой к ней формы, обладают четырьмя полярными капсулами, расположенными на одном полюсе. Поверхность створок гладкая, или исчерченная, или имеет ребрышки. Вегетативные формы нередко ярко окрашенные, либо свободно плавают в желчи, либо прикрепляются к стенкам желчного или мочевого пузыря при помощи псевдоподий. Большая часть видов паразитирует в пресноводных и, частично, в морских рыбах. Известны также паразиты амфибий и насекомых (Шульман, 1962).

Род содержит более двадцати пресноводных видов, из которых лишь два встречаются в Казахстане.

Chloromyxum barbi Dogiel, 1934

Хозяин и локализация. Паразитирует в желчном пузыре аральского усаца.

Места обнаружения. Бассейн Аральского моря, дельта р. Аму-Дарьи, где впервые обнаружен В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1934) у трех из 15 обследованных усачей.

Описание (по Догелю и Быховскому, 1934; рис. 3,4). Вегетативные формы неизвестны. Споры сферические, симметричные, сравнительно крупные — 12—13 мк в длину и 12 в толщину; шов слегка выступает, образуя валик. На оболочках спор заметна продольная исчерченность, состоящая из двух раздваивающихся ребрышек на каждой створке. Четыре полярные капсулы сферические, неравной величины: одна пара более крупных, вторая — более мелких капсул, расположены они крест накрест. Длина полярных капсул равна 3—4 мк.

Chloromyxum esocinum Dogiel et Bychowsky, 1934

Хозяин и локализация. Паразитирует в желчном пузыре щуки.

Места обнаружения. Известен в бассейнах Волги, Енисея, а также в реках, впадающих в Белое и Балтийское моря. В Казахстане так же, как и предыдущий вид, у щук в Аральском море найден В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1934).

Описание (по Догелю и Быховскому, 1934; рис. 3,5). Вегетативная форма образует мелкие, округлые или слегка лопастные плазмодии размером до 24 мк, содержащие по две-шесть спор. Споры имеют сферическую форму с четырьмя полярными капсулами одинаковых размеров. На оболочках спор заметны очень нежные и тонкие ребрышки, идущие параллельно шву. Полярные капсулы сферические. Диаметр спор около 8 мк, длина полярных капсул около 3 мк.

НАДСЕМЕЙСТВО PLATYSPOREA KUDO, 1919

СЕМЕЙСТВО MYXOSOMATIDAE РОСНЕ, 1913

Представители семейства имеют яйцевидные или овальные споры с двумя полярными капсулами на переднем конце. Хвостовые отростки отсутствуют. Амебодный зародыш не содержит йодофильной вакуоли. Тканевые паразиты морских и пресноводных рыб. К семейству относятся два рода: *Myxosoma* и *Agarella*, из которых последний содержит исключительно морские формы.

Род *Myxosoma* Thélohan, 1892

Синоним. *Lentospora* Plehn, 1905

Споры немного сплюснутые, яйцевидные или чечевицеобразные, с более или менее заостренным передним концом. Две полярные капсулы находятся на переднем конце, створки без хвостовых отростков. Многоспоровые виды, паразитирующие исключительно в тканях пресноводных и морских рыб.

Род содержит много видов, из которых в рыбах Казахстана зарегистрированы четыре.

Хозяин и локализация. Паразитирует на жаберных лепестках плотвы, язя, сазана, ельца, красноперки, синца, верховки, окуня, щуки.

Места обнаружения. Зарегистрирован у рыб в водоемах Карелии, Ленинградской области, бассейнов Волги, Днепра, Южного Буга, Днестра, Дуная и водоемах Сибири (Обь, Иртыш, Енисей). В Казахстане найден В. Б. Дубининым (1948) в р. Малый Узень (Западный Казахстан) на плотве, сазане и окуне.

Описание (по Шульману, 1962; рис. 3,6). Vegetативные формы округлые, овальные, неправильные или разветвленные. Размеры цист достигают 1,7—2,0 мм, споры грушевидные, немного сплюс-

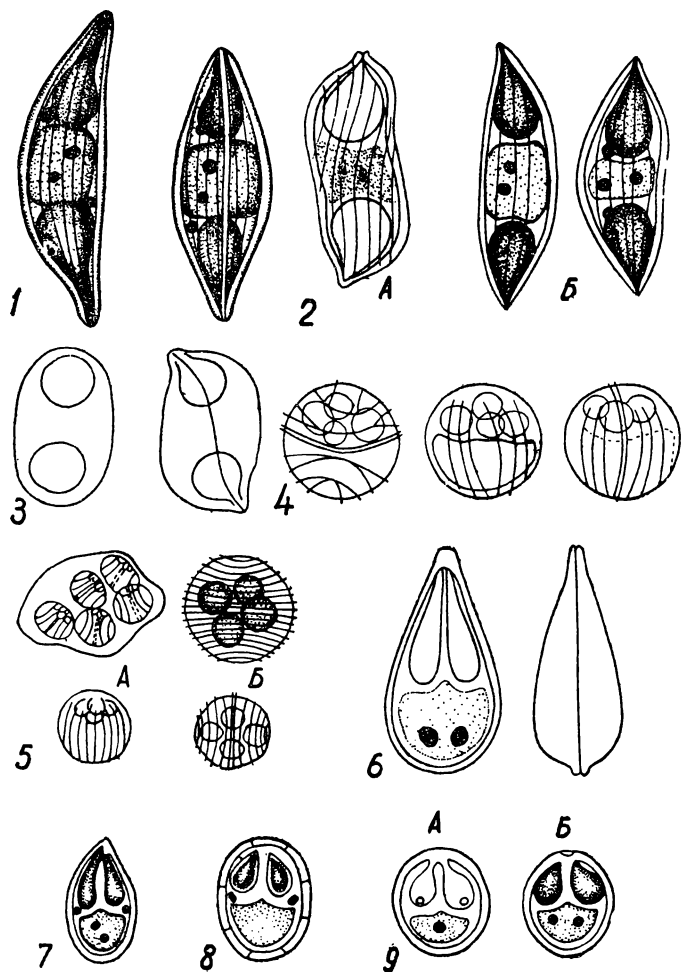


Рис. 3. 1 — *Myxidium lieberkühni* (по Шульману, 1962); 2 — *M. pfeifferi* (А — по Лом; Б — по Ауэрбах, из «Определителя», 1962); 3 — *M. pseudomacrocapsulare* (по Гвоздеву, 1950); 4 — *Chloromyxum barbi* (по Догелю и Быховскому, 1934); 5 — *Ch. esocinum* (А — по Догелю и Быховскому, 1934; Б — по Зайке, 1962); 6 — *Myxosoma dujardini* (по Лом, из «Определителя», 1962); 7 — *M. anurus*; 8 — *M. multiplicata*; 9 — *M. branchialis* (А — по Догелю и Быховскому, 1938; Б — по Маркевичу, 1951).

ные, с суженным и слегка загнутым вбок передним концом. Внутри последнего находятся две грушевидные полярные капсулы. Размер спор: длина 11—13, ширина 5—8, длина полярных капсул 5—7, ширина 2—3, их диаметр 1—2, длина стрекательной нити до 70 мк.

Myxosoma anurus (Cohn, 1895)
Синоним. *Myxobolus anurus* Cohn, 1895

Хозяин и локализация. На жаберных лепестках щуки, амурской щуки и окуня.

Места обнаружения. В Советском Союзе встречается в бассейнах рек Балтийского, Белого, Черного, Азовского, Каспийского морей, бассейнах рек Оби, Енисея, Лены и Амура, в оз. Байкал, Барабинских озерах. В Казахстане обнаружен у щук в р. Тобол (Агапова, 1960).

Описание (рис. 3,7). Vegetативная форма образует мелкие, округлые или овальные молочно-белого цвета цисты размером до 2 мм (в нашем материале 0,2×0,6 мм). Споры грушевидные, с суженным и заостренным передним концом. Длина спор 12—13, ширина 4—8 мк. Полярные капсулы узкие, длинные, лежат параллельно и сходятся у переднего полюса споры. Длина полярных капсул 5,5—8,0, ширина 2,1—3,0 мк.

Myxosoma multiplicata (Reuss, 1906)
Синоним. *Lentospora multiplicata* Reuss, 1906

Хозяин и локализация. В мускулатуре язя и ельца.

Места обнаружения. В пределах РСФСР известен в бассейне р. Волги. В Казахстане найден у ельца из р. Нуры (Сидоров, 1958).

Описание (рис. 3,8). Vegetативная форма образует округлые цисты диаметром до 2 мм. Споры овальные или почти округлые, с массивным шовным валиком, длина их 9,5—12,0, ширина 7,6—9,5 и толщина до 6 мк; длина грушевидных полярных капсул до 4 мк, диаметр 2,25 мк.

Myxosoma branchialis (Markewitsch, 1932)
Синонимы. *Lentospora branchialis* Markewitsch, 1932; *Myxobolus circulus* Achmerov, 1960

Хозяин и локализация. Жабры и мышцы усача, леща, судака, воблы, маринки, колючего горчача и амурского сазана.

Места обнаружения. Бассейны Днепра, Тиссы, Волги, Аму-Дарьи и Амура. В Казахстане найден у лещей и судаков в оз. Челкар (Быкова, 1939).

Описание (по Быковой, 1939 и Шульману, 1962; рис. 3,9). Vegetативные формы образуют мелкие яйцевидные или шаровидные цисты до 0,5 мм в диаметре. Многоспоровый вид. Споры почти правильной шаровидной формы, с хорошо развитым шовным валиком. Грушевидные полярные капсулы широко расставлены. Размеры спор: длина 7—8, ширина 4—6, толщина 4,0—4,8, длина полярных капсул 2,5—3,6, их диаметр 1,6—2 мк, длина стрекательной нити до 35—40 мк. Известны и более крупные формы: длина спор 7—11, ширина 7—11, толщина 4,5—6,0, длина полярных капсул 2,5—3,6, их диаметр 2—3 мк.

Представители этого семейства имеют споры, снабженные одной или двумя полярными капсулами на переднем конце. На заднем конце створок нередко имеются особые хвостовые отростки или хвостовые нити. В амебоидном зародыше есть йодофильная вакуоль. Многоспоровые виды, встречаются, преимущественно, у пресноводных рыб и являются тканевыми паразитами (Шульман, 1962).

Семейство содержит четыре рода — *Hoferellus*, *Myxobolus*, *Thélohanellus* и *Henneguya*, из которых род *Myxobolus* наиболее многочисленный по количеству видов.

В водоемах Казахстана зарегистрированы представители трех родов: *Myxobolus*, *Thélohanellus* и *Henneguya*.

Таблица для определения родов *Myxobolidae*

1(4). Створки спор лишены хвостовых отростков на заднем конце.	
2(3). Споры грушевидные, имеют одну полярную капсулу, лежащую по медианной оси	<i>Thélohanellus</i> .
3(2). Споры овальные, имеют две, редко одну полярную капсулу	<i>Myxobolus</i> .
4(1). Створки спор с отростками на заднем конце.	
5(6). Споры имеют один или два длинных отростка, отходящих от середины заднего конца	<i>Henneguya</i> .
6(5). Споры с двумя короткими отростками, отходящими от боковых краев заднего конца	<i>Hoferellus</i> .

Род *Thélohanellus* Kudo, 1933

Споры с гладкими створками, лишенными отростков, и с одной полярной капсулой, переместившейся к продольной оси споры в медиальном направлении. Исключительно тканевые паразиты пресноводных рыб. Амебоидный зародыш имеет йодофильную вакуоль (Шульман, 1962).

В настоящее время известно шесть видов, из которых только один зарегистрирован в Казахстане.

Thélohanellus pyriformis (Thélohan, 1892)

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. В жабрах, подкожной соединительной ткани, селезенке, почках, стенках кишечника линя, ельца, язя, плотвы, красноперки, пелядя и сига.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. В СССР обнаружен в бассейнах Днепра, Днестра, Дуная, Волги, Оби, Енисея, в озерах Ильменского заповедника, а также в реках, впадающих в Балтийское море. В Казахстане паразитирует у линей в оз. Зайсан (Захваткин, 1938) и в р. Тобол (Агапова, 1960).

О п и с а н и е (рис. 4, I). Вегетативная форма имеет вид мелких, сильно удлинненных, с заостренными концами цист, размером в среднем $1 \times 0,1$ мм. Иногда встречаются крупные цисты размером до 3 см, вызывающие опухоли. Цисты содержат большое количество спор. Споры имеют удлинненно-грушевидную форму, суженный и заостренный передний конец которых слегка изогнут в одну сторону. Полярная капсула одна, очень редко попадаются уродливые споры с двумя капсулами. Длина спор 16—18, ширина 7—8, длина полярных капсул 5,0—7,5, ширина 3,5, длина стрекательной нити до 30 мк. В литературе приводятся и более крупные размеры: длина спор 14—22,

ширина 7—19, толщина 6,5—6,7, длина полярной капсулы 6,0—10,5, диаметр 4,5 мк.

При сильном заражении рыб *T. pyriformis* вызывает шишечную болезнь карповых и сиговых (Петрушевский и Бауер, 1948). Массовое заболевание и гибель рыб от этих паразитов наблюдались в некоторых реках Сибири. Паразит локализуется в мускулатуре, образуя крупные (до 3 см) цисты, которые выпячиваются наружу в виде опухолей. После созревания цисты опухоли лопаются и из них в воду вытекает молочно-белая жидкость, содержащая огромное число спор. Борьба с шишечной болезнью заключается в отлавливании и удалении из водоема как можно большего количества зараженной рыбы с тем, чтобы предотвратить дальнейшее распространение инвазии.

Род *Myxobolus* Bütschli, 1882

Споры овальные или яйцевидные, заметно сплюснутые, лишены хвостовых отростков. На переднем конце помещаются обычно две полярные капсулы. Лишь у вида *Myxobolus thelohanellus* полярная капсула одна, не смещенная в медиальном направлении. В цистах образуется большое число спор. К этому роду принадлежат тканевые паразиты, преимущественно паразитирующие у пресноводных рыб (Шульман, 1962). В Казахстане зарегистрировано десять видов.

Myxobolus sandrae Reuss, 1906

Синоним. *Myxobolus volgensis* Reuss, 1906

Хозяин и локализация. Паразитирует в жаберных лепестках, жаберных дугах, плавниках, коже, роговице глаза, мускулатуре судака, берша и ерша.

Места обнаружения. Известен для Волги, Днепра, Южного Буга, Невской губы, озер Ленинградской области. В Казахстане отмечался у судаков в водоемах Западного Казахстана — р. Урал, р. Большой Узень, оз. Челкар (Агапова, 1956).

Описание (рис. 4,2). Вегетативные формы имеют вид округлых или шаровидных цист молочно-белого цвета. Они заполнены множеством спор и имеют в диаметре от 0,76 до 3,5 мм. Споры овальные, слегка суженные и заостренные к переднему полюсу. На шовном краю можно видеть более или менее выраженные складочки. Йодофильная вакуоль сравнительно крупная. Длина спор 8,25—11,0, ширина 5,7—9,0, толщина 4,0—6,2 мк. Имеются две грушевидные, нередко отличающиеся по своим размерам полярные капсулы: длина большей 3,5—5,7, меньшей 3,0—5,1, их диаметр 2,0—2,3 мк.

Myxobolus dispar Thélohan, 1895

Синоним. *Disparospora dispar* (Thélohan) Achmerov, 1954

Хозяин и локализация. Паразитирует на жабрах, коже, стенке кишечника, почках, мышцах у многих рыб. В Казахстане найден у сазана, плотвы, леща и золотого карася.

Места обнаружения. В Советском Союзе известен в бассейнах Дуная, Днепра, Северной Двины, Волги, Енисея, Лены, в Барабинских озерах, Обь-Иртышском бассейне, Амуре, Каспийском, Азовском и Балтийском морях. В Казахстане зарегистрирован в нескольких водоемах: в р. Малый Узень — у сазана, плотвы, леща (Дубинин, 1948), в оз. Зайсан — у плотвы и золотого карася (Доброхотова,

1953), в р. Тобол — у плотвы. Найден у сазанов в оз. Бийликуль (Агапова, 1956), р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1963).

О п и с а н и е (рис. 4,4). Vegetативные формы образуют много-споровые белые цисты веретеновидной, овальной или шаровидной формы, окруженные соединительнотканной оболочкой, диаметр их до 3,5, толщина 0,8 мм. Споры яйцевидные, с суженным и закругленным передним концом. Грушевидные полярные капсулы неодинаковых размеров. Между ними заметен маленький интеркапсулярный отросток. Длина спор 10—14, ширина 7,5—10,0, толщина 6—7 мк, длина большей полярной капсулы 5,8, меньшей 2,5—4,5 мк, длина большей стрекательной нити 45—51, меньшей 10—14 мк.

Myxobolus musculi Keysselitz, 1908

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Паразитирует в мышцах усаца, плотвы, сибирского ельца, серебряного и золотого карасей, амурского чебака, озерных голянов.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. В Советском Союзе известен для Обь-Иртышского бассейна, бассейнов Дуная, Днепра, Волги, Амура. В Казахстане найден С. О. Османовым (1959) у усачей в Аральском море, а также в устьях рек Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи.

О п и с а н и е (по Шульману, 1962; рис. 4,3). Vegetативные формы образуют удлинённые молочно-белые цисты размером от 0,02 до 2 мм. Сначала цисты развиваются внутри отдельных мышечных волокон, позднее — между ними; иногда паразиты лежат в мускульном волокне по нескольку в ряд, образуя скопления в виде щетки до 4 мм длины. Цисты заполнены многочисленными спорами, последние могут встречаться разбросанными в печени, селезенке, почке и соединительной ткани яичника.

Споры имеют овальную форму или слегка сужены в передней части; грушевидные полярные капсулы неодинаковых размеров, однако различие в их длине нерезко выражено и не превышает 1,5 мк. Интеркапсулярный отросток небольшой, но толстый, поэтому его принимают за кольцевидное образование, идущее от одной створки к другой. Длина спор 9—13, ширина 8—11, толщина 5,3—6,7 мк, длина большей полярной капсулы 4,5—7,0, меньшей 4,2—6,3 мк, диаметр большей 3,0—4,2, меньшей 2,0—3,5 мк.

Myxobolus permagnus Wegener, 1909

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Обнаружен на жабрах и жаберных крышках, стенках плавательного пузыря у окуня, красноперки, амурского чебака и маньчжурского озерного голяна.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. Известен в водоемах Калининградской области, бассейнах рек Днепра, Днестра, Енисея и Амура. В Казахстане зарегистрирован О. В. Доброхотовой (1953) у окуней в оз. Зайсан.

О п и с а н и е (рис. 4,5). Vegetативная форма образует округлые белые цисты. Многоспоровый вид. Споры крупные, грушевидные и сильно заостренные на переднем конце. Шовный край образует пять-шесть складочек в области амебоидного зародыша. Полярные капсулы грушевидные. Интеркапсулярный отросток слабо выражен. Длина спор 17—20, ширина 10—11, длина полярных капсул 7,0—11,2, ширина 3,5—4,0, длина стрекательной нити 96—110 мк.

Myxobolus carassii Klokateva, 1914

Хозяин и локализация. Паразитирует в полости тела, печени, стенке кишечника, брыжейке, реже жабрах серебряного и золотого карасей, плотвы, язя, сибирского ельца, уклеи.

Места обнаружения. Зарегистрирован в Невской губе, озерах Карелии, бассейнах Дуная, Волги, Оби, в Барабинских озерах, р. Амур. В Казахстане найден только у карасей в р. Урал, оз. Зайсан, озерах Кустанайской области, оз. Су-Жарган, оз. Кургальджин, р. Нуре (Агапова, 1956, Доброхотова, 1960, Сидоров, 1956, 1960).

Описание (рис. 4,6). Вегетативные стадии образуют овальные, шаровидные, иногда неправильной (в фиксированном состоянии) формы цисты, окруженные соединительнотканной прозрачной или плотной оболочкой диаметром до 2 мм. Споры яйцевидные или овальные, с двумя грушевидными полярными капсулами. Длина спор 10,8—17,0, ширина 6,8—11,0, толщина 5—7 мк. Длина полярных капсул 5,6—8,5, их диаметр 3,5—4 мк. Е. Г. Сидоров (1956) указывает следующие размеры: диаметр цист 1—3 мм, длина спор 15—17, ширина 9—12 мк. Длина полярных капсул 3—6 мк.

Myxobolus ellipsoides Thélohan, 1892

Хозяин и локализация. Жабры, полость тела, почки, стенки желчного пузыря, селезенка, печень, брыжейка, стенки кишечника и мочевого пузыря, половых желез, роговица глаз, мышцы у многих карповых рыб, найден также у окуня, шиповки и ерша.

Места обнаружения. Обнаружен в бассейнах рек, впадающих в Балтийское, Баренцово, Белое, Черное, Каспийское, Аральское моря, в Обь-Иртышском бассейне, в озерах Ильменского заповедника на Урале, в Барабинских озерах, а также в бассейнах Енисея и Амура. В Казахстане найден О. В. Доброхотовой (1953) у карасей в оз. Зайсан.

Описание (рис. 4,7). Вегетативная форма образует белые продолговато-овальные или округлые цисты, достигающие длины 2 мм и ширины 1,2 мм. Споры удлинено-овальные, иногда слабо-суженные на заднем конце. Шовный край широкий, без складок. Две грушевидные полярные капсулы относительно небольших размеров лежат у переднего конца споры. Интеркапсулярный отросток небольшой и плохо заметен. Длина спор 12—15, ширина 9—11, длина полярных капсул 4—5, ширина 3 мк.

В литературе для этого вида приводятся и более крупные размеры: длина спор до 17 (изредка 20), ширина 7,5—12,5, толщина 5—7 мк. Длина полярных капсул 4—8, их диаметр 1,5—4,0 мк. Нередко встречаются уродливые споры с тремя, четырьмя и даже шестью полярными капсулами.

Myxobolus lobatus Dogiel et Bychowsky, 1934

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки усачей аральского, каспийского, днепровского и усача-мирона.

Места обнаружения. Впервые обнаружен в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), затем зарегистрирован в бассейнах Днепра, Дуная и Волги.

Описание (по Шульману, 1962; рис. 4,8). Вегетативная форма образует округлые или продолговато-овальные цисты диаметром 0,1 мм, создающие на жаберных лепестках своеобразные лопастные розетковидные скопления диаметром до 1 мм. Споры широко-овальные, с заостренным передним концом, имеющие вид пуговча-

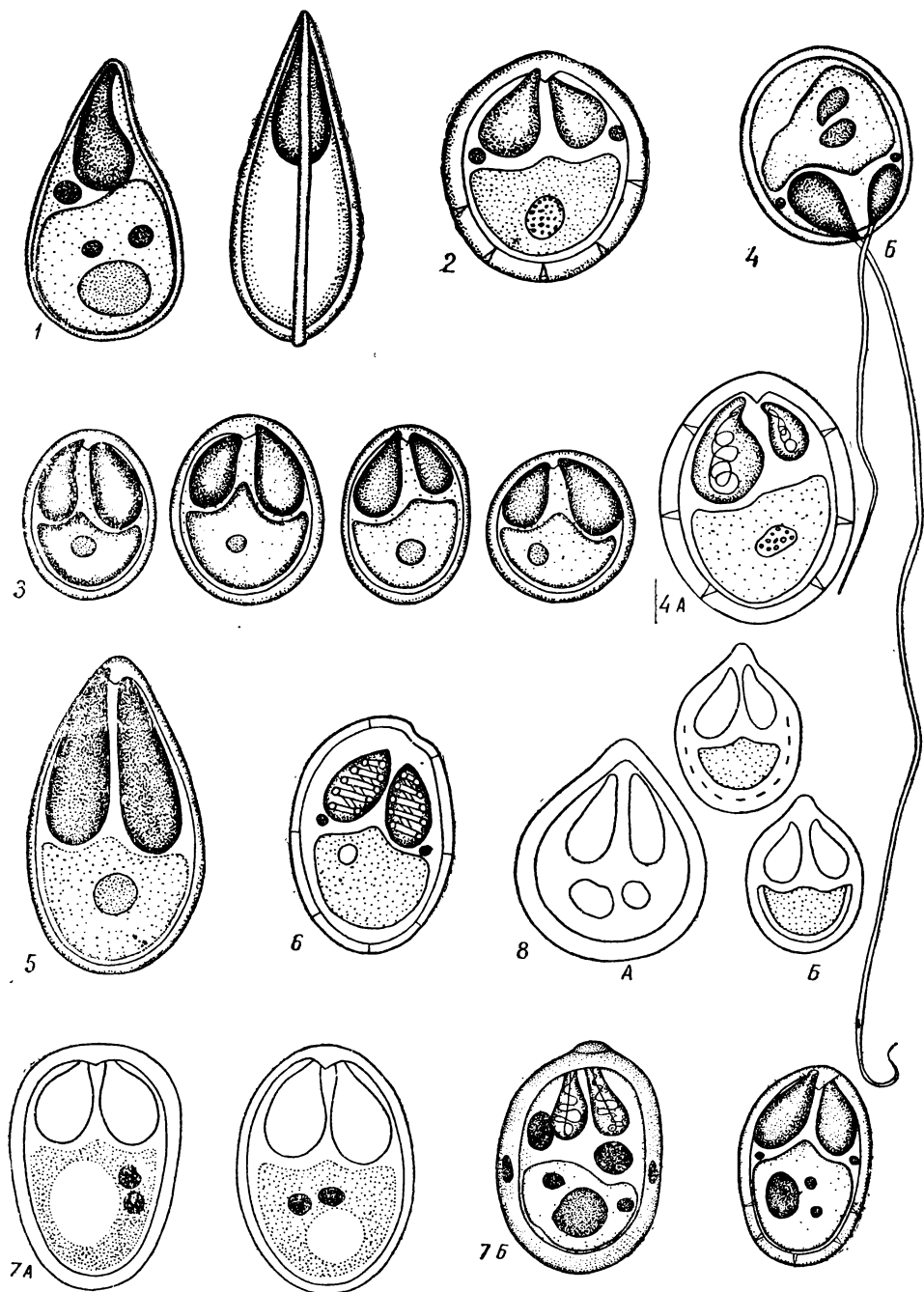


Рис. 4. 1 — *Thelohanellus pyriformis* (по Шульману, 1962); 2 — *Myxobolus sandrae* (по Шульману, 1962); 3 — *M. musculi* (по Шульману, 1962); 4 — *M. dispar* (Б — по Шульману, 1962); 5 — *Myxobolus permagnus* (по Донец, из «Определителя», 1962); 6 — *M. carassii* (по Сидорову, 1956); 7 — *M. ellipsoides* (А — по Лом, Б — по Шульману, из «Определителя», 1962); 8 — *M. lobatus* (А — по Догелю и Быховскому, 1934; Б — по Догелю и Быховскому, 1938).

того возвышения. Длина спор 7,5—8,0, ширина 6 мк, грушевидные полярные капсулы относительно крупные и плотно прилегающие одна к другой, длина их 4,0—5,5 мк. У каспийских рыб отмечаются более длинные споры — до 9,5 мк.

Myxobolus oviformis Thélohan, 1892

Хозяин и локализация. В жабрах, плавниках, печени, брыжейке, половых железах у многих карповых рыб: сазана, леща, густеры, линя, жереха, верховодки, пескаря и др.

Места обнаружения. Неоднократно регистрировался в реках, впадающих в Черное, Балтийское и Каспийское моря, в Обь-Иртышском бассейне и Амуре. В Казахстане найден у жереха в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), у пескаря в р. Урал (Агапова, 1956) и у линя в оз. Зайсан (Доброхотова, 1960).

Описание (рис. 5,1). Вегетативные формы образуют округлые или овальные белые цисты до 2 мм в диаметре, окруженные толстой оболочкой из соединительной ткани хозяина. Споры сплюснутые, грушевидные, с суженным и заостренным передним концом. Оболочка спор гладкая, лишенная складок. Грушевидные полярные капсулы относительно крупные и занимают около половины полости споры. Длина спор 10—13, ширина 7—11, толщина 6,5—7,0 мк, длина полярных капсул 5—7, диаметр 2,8—4,0 мк, длина стрекательной нити 38—40 мк.

Myxobolus mülleri Bütschli, 1882

Синонимы. *Myxobolus bramae* Reuss, 1906; *M. scardinii* Reuss, 1906; *M. cycloides* Gurley, 1893, part; *M. balleri* Reuss, 1906

Хозяин и локализация. Жабры, жаберная крышка, кожа, стенки кишечника, желчного и мочевого пузырей, брыжейка, печень, почки и половые железы у многих пресноводных рыб. В Казахстане найден у леща, плотвы, красноперки, язя, карася, ельца, маринки, пескаря, голец и др.

Места обнаружения. Обнаружен в бассейнах Балтийского, Белого, Черного, Азовского и Каспийского морей, а также в бассейнах Оби, Енисея, Лены, Амура, Барабинских озерах и оз. Байкал. В Казахстане неоднократно регистрировался в оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Ручьева, 1938; Доброхотова, 1960), Аральском море (Догель и Быховский, 1934), реках Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), Чу (Быховская-Павловская, 1936), Урал, Большой Узень, оз. Челкар (Агапова, 1956), озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950) и оз. Балхаш (Максимова, 1962).

Описание (рис. 5,2). Вегетативные стадии — молочно-белые цисты, различной величины и формы: удлинено-овальные, эллиптические или колбасовидные, размером до 0,2—3,0 мм. Споры овальной формы с двумя одинаковыми грушевидными полярными капсулами. Последние расставлены широко и занимают половину или больше половины полости споры. Размеры спор сильно варьируют: длина 9,0—12,8, максимальные вариации 6,0—14,5, ширина 7,5—11,0, толщина 6—7, длина полярных капсул 4,0—5,5, их диаметр 2,5—3,0, длина стрекательной нити 30—43 мк.

Сильная изменчивость формы и размеров спор у *M. mülleri* привели к тому, что различными авторами было описано много видов, которые в настоящее время сводятся в синонимы.

Хозяин и локализация. В сердце сазана, густеры, чехони, линя, серебряного карася, маньчжурского озёрного голяна, амурского сазана.

Места обнаружения. Впервые обнаружен у рыб в Ахтаринских лиманах (дельта р. Кубани), известен в бассейнах Днепра, Волги и Амура. В Казахстане зарегистрирован у сазанов в р. Сыр-Дарье (Агапова, 1962; Колесникова, 1963).

Описание (рис. 5, 3). Вегетативные формы имеют вид колбасовидных или сужающихся к одному концу мешочков (цист) желтовато-серого цвета, длина их 10—15, ширина 1,5—2,7 мм. Цисты или целиком помещаются в толще мускулатуры, или свободно свисают в просвет перикардиальной полости, реже — в желудочек сердца. Число их бывает велико — до 75 и больше. Споры широко-овальные или округлые, слегка суженные спереди. Грушевидные полярные капсулы близко сходятся к переднему полюсу так, что концами заходят

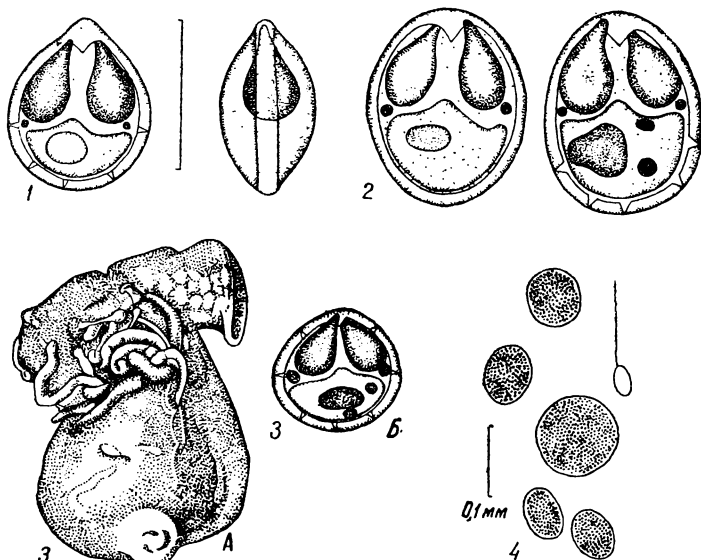


Рис. 5. 1 — *Myxobolus oviformis* (по Шульману, 1962); 2 — *M. mülleri* (по Шульману, 1962); 3 — *M. dogieli* (А — сердце карпа, пораженное цистами; Б — споры, по Быховскому и Быховской, 1940); 4 — *Plistophora acerina*.

одна на другую. Интеркапсулярный отросток хорошо выражен. Шовный валик одинаковой толщины на всем протяжении. Длина спор 9—16, ширина 8—15, длина полярных капсул 4,0—6,5, их диаметр 3,5—4,0 мк.

Эти споровики у зараженных рыб вызывают патологические изменения, выражающиеся в сильном воспалении сердца и околосердечной сумки. Последняя при этом сильно утолщается и образует многочисленные спайки с сердцем и окружающими ее органами. Заболевание приводит к гибели рыб.

Род *Henpeguia* Thélohan, 1892

Споры округлые, овальные или веретеновидные, с длинным хвостовым отростком на заднем конце. Отросток может быть простым или

двойным и представляет собой продолжение обеих створок споры. Две полярные капсулы лежат у переднего конца споры. Многоспоровые цисты. Представители этого рода являются тканевыми паразитами пресноводных рыб. В Казахстане зарегистрировано три вида.

Henneguia lobosa (Cohn, 1895), Labbe, 1899

Синоним. *Myxobolus lobosus* Cohn, 1895

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки обыкновенной и амурской щуки.

Места обнаружения. Зарегистрирован в бассейнах рек, впадающих в Балтийское, Баренцево, Белое, Черное, Каспийское моря, а также в бассейнах Оби, Енисея, Лены, Амура и оз. Байкал. В Казахстане обнаружен В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1934) в Аральском море и И. Е. Быховской-Павловской (1936) в р. Чу.

Описание (по Шульману, 1962; рис. 6, 1). Вегетативные стадии образуют крупные, неправильной формы цисты, плотно прилегающие и охватывающие жаберный лепесток с трех сторон мешковидными выпячиваниями. Часто такие цисты образуют большие скопления. Размеры цист варьируют в пределах 1,2—2,8 мм в длину и 0,3—1,0 в толщину. Споры удлинено-овальные со сравнительно длинными хвостовыми отростками и короткими грушевидными полярными капсулами. Длина спор вместе с хвостовыми отростками до 30—57, без них 11,5—27,0, длина хвостовых отростков 20—30, ширина спор 4—8, толщина 4,0—4,6, длина полярных капсул 6—10, их диаметр 1,5—2,5 мк.

Henneguia psorospermica Thélohan, 1895

Синонимы. *H. texta* (Cohn, 1895); *H. periintestinalis* Cépède, 1906

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки и мышцы щуки и окуня.

Места обнаружения. Невская губа, озера Ленинградской области и Карелии, бассейны рек, впадающих в Черное и Каспийское моря, оз. Ильменского заповедника (на Урале), Обь-Иртышский бассейн, р. Енисей и р. Лена. В Казахстане обнаружен в оз. Зайсан (Захваткин, 1958; Доброхотова, 1960) и на юге Аральского моря (Османов, 1957).

Описание (по Шульману, 1962; рис. 6, 2). Вегетативная форма образует под эпителием жаберных лепестков овальные или эллиптические цисты молочно-белого цвета, окруженные толстой соединительнотканной оболочкой. Размеры цист достигают 1,0—2,0 × 0,8—1,5 мм. Цисты содержат большое число спор. Последние веретеновидные, с суженным передним и задним концами. Передний полюс сравнительно более тупой и несколько закруглен на самом конце. Грушевидные полярные капсулы расположены рядом друг с другом и сближаются на переднем полюсе. Хвостовые отростки почти такой же длины, как и сама спора. Размеры спор: длина 10—17, ширина 7—9, толщина 5—6, длина хвостовых отростков 15—30, длина полярных капсул 6,8—11,0, их диаметр 2,3—3,0 мк.

Henneguia oviperda (Cohn, 1895)

Хозяин и локализация. Паразитирует в икринках и соединительной ткани яичника, в стенках кишечника и желчного пузыря щуки.

Места обнаружения. Найден в бассейнах рек, впадающих в Балтийское, Белое и Черное моря, а также в р. Енисей. В Казахстане обнаружен В. А. Догелем и Б. Е. Выховским (1934) в Аральском море (устье Аму-Дарьи).

Описание (по Догелю, 1932). Вегетативная форма или в виде небольших голых амебоидов, отороченных эктоплазмой внутри икринок щук, или в виде желтоватых цист диаметром 1—5 мм, располагающихся большими скоплениями в соединительной ткани яичника. Как указывает В. А. Догель, споры этого вида очень напоминают таковые *H. psorospermica* и отличаются от них лишь большей шириной. Длина спор 16—22, ширина 9—10, длина хвостовых отростков 10—28, длина полярных капсул 6—11, длина стрекательной нити 33—44 мк.

ОТРЯД МИКРОСПОРИДИИ — *MICROSPORIDIA* BALBIANI, 1882

К этому отряду микроспоридий относятся четыре семейства, из которых у пресноводных рыб СССР встречаются представители только двух семейств, а в Казахстане — одного.

СЕМЕЙСТВО NOSEMATIDAE BALBIANI, 1882

Представители семейства характеризуются мелкими, одноклеточными овальными или грушевидными спорами, покрытыми сплошной гладкой оболочкой и содержащими стрекательную нить и вакуоль. В каждом панспоробласте образуется от 1 до 16 и более спор. Многочисленные роды этого семейства различаются по числу спор, образующихся из одного панспоробласта (Шульман, 1962). У казахстанских рыб зарегистрированы представители одного рода.

Род *Plistophora* Gurley, 1893

В одном панспоробласте образуется значительное число спор (обычно превышающее 16). В тканях рыб паразиты образуют маленькие белые узелки. Паразитируют у членистоногих животных и рыб. Род содержит большое число видов, из которых в Казахстане у рыб обнаружен только один.

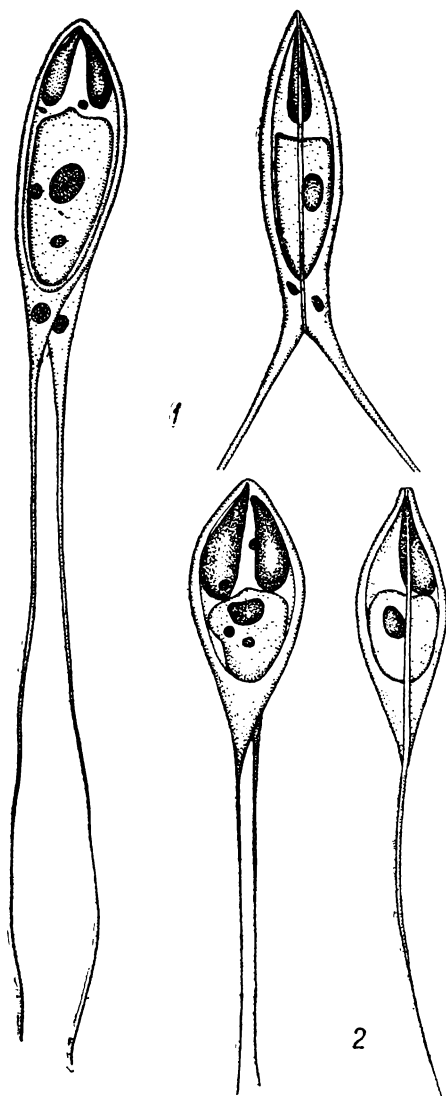


Рис. 6. 1 — *Henneguya lobosa* (по Шульману, 1962); 2 — *H. psorospermica* (по Шульману, 1962).

Plistophora acerina (Vaney et Conte, 1901)

Хозяин и локализация. Брыжейка и стенки кишечника ерша и балхашского окуня.

Места обнаружения. Известен в бассейнах рек Днепра, Западной Двины, Енисея, Барабинских озерах и оз. Убинском. В Казахстане найден у ершей в оз. Челкар (Агапова, 1956) и окуней в оз. Балхаш (Максимова, 1962).

Описание (рис. 5, 4). Цисты этого вида в стенках кишечника рыб имеют вид белых узелков, придающих кишечнику своеобразную беловато-серую окраску. Они небольшие, округлые, диаметром до 3 мм. В одном панспоробласте развивается около 16 мелких спор овальной формы с закругленным передним концом. Внутри споры помещаются спороплазма, очень длинная, свернутая в спираль стрекательная нить, одна-две вакуоли и ядро. Длина спор 3—5, ширина 2,0—2,8, длина вакуоли 1,7—2,0, длина стрекательной нити около 15 мк.

КЛАСС РЕСНИЧНЫЕ ИНFUЗОРИИ — *CILIATA* PERTY, 1852

Ресничные инфузории делятся на четыре отряда. Паразиты рыб встречаются среди равноресничных (*Holotricha*), спиральноресничных (*Spirotricha*) и кругоресничных (*Peritricha*).

ОТРЯД РАВНОРЕСНИЧНЫЕ — *HOLOTRICHA* STEIN, 1859

СЕМЕЙСТВО *CHLAMYDODONTIDAE* CLAUS, 1874

Тело покрыто ресничками не полностью. Обычно они отсутствуют на дорзальной поверхности, где заменены немногочисленными чувствительными волосками. На вентральной поверхности они располагаются рядами только на периферии тела. Постаральные ряды отсутствуют. Цитостом круглый, смещен немного назад от переднего конца, без ресничек. Глотка снабжена палочковым аппаратом. Из этого семейства на пресноводных рыбах встречается только один представитель рода *Chilodonella*.

Род *Chilodonella* Strand, 1926

Синоним. *Chilodon* Ehrenberg, 1838

Тело овальное или листовидное, сплющенное. Дорзальная сторона выпуклая, вентральная — плоская или вогнутая, не полностью покрыта ресничками. Ротовое отверстие открывается на вентральной стороне вблизи переднего конца тела, оно переходит в короткую глотку. Последняя содержит палочковый аппарат. Макронуклеус овальный. Большинство представителей — свободноживущие формы. На рыбах Советского Союза паразитирует только один вид.

Chilodonella cyprini (Moroff, 1902)

Синонимы. *Chilodon cyprini* Moroff, 1902; *Chilodonella hexastichus* Kiernik, 1909

Хозяин и локализация. Паразитирует на жабрах, коже и плавниках большинства пресноводных рыб.

Места обнаружения. Встречается повсеместно, особенно у рыб в прудовых хозяйствах. В Казахстане найден у ельцов и гольянов (*Phoxinus phoxinus*) в р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953) и Алма-Атинском прудовом хозяйстве, где является постоянным паразитом прудовых рыб, особенно многочисленным в ранневесеннее время (Агапова, 1961).

О п и с а н и е (рис. 7, 1). Инфузории имеют листовидное тело, иногда с вырезкой на заднем конце, слегка сплющенное в дорзо-вентральном направлении, немного вогнутое на брюшной стороне и выпуклое на спинной. Размеры тела $33-70 \times 21-40$ мк. На брюшной стороне есть реснички, расположенные продольными латеральными рядами, и окологротовые полоски из более крупных ресниц, расположенные впереди цитостома.

Цитостом находится в передней части вентральной стороны тела. Глотка снабжена опорным палочковым аппаратом, образованным 18 длинными и плотными кутикулярными полосками. С помощью палочкового аппарата при питании хилодонелла высасывает содержимое отдельных клеток хозяина. Округлый макронуклеус размером $5,0-11,6 \times 4,0-9,0$ мк расположен ближе к заднему концу. Рядом находится микронуклеус диаметром $1,0-2,5$ мк. Две сократительные вакуоли лежат наискось по обе стороны от ядра. Размножение осуществляется путем поперечного деления. Половые процессы пока не установлены. При неблагоприятных условиях хилодонеллы способны образовывать цисты покоя, сохраняющиеся длительное время в воде или на дне водоема. Таким образом, жизненный цикл *C. cyprini* складывается из паразитической фазы, во время которой происходит бесполое размножение, и фазы покоя, обеспечивающей сохранение паразита.

Хилодонелла паразитирует на рыбах различных возрастов, но особенно опасна для молоди при искусственном выращивании. В этих случаях интенсивность заражения бывает столь велика, что паразиты покрывают рыбу сплошным слоем. Обычно заболевание принимает эпизоотический характер в конце зимы или ранней весной, когда рыба истощена долгим зимним голоданием. Наиболее интенсивное размножение паразита наблюдается при температуре $5-10^{\circ}$. При повышении температуры до $15-20^{\circ}$ темп размножения замедляется, а летом паразиты в основной массе гибнут. Паразиты вызывают раздражение покровов и усиленное слизиотделение на коже и жабрах рыб и тем самым, по-видимому, затрудняют дыхание.

Хорошим средством для уничтожения паразитов служат ванны из 5%-ного раствора поваренной соли в течение 5 минут. Эти же ванны рекомендуется применять и с профилактическими целями при посадке рыб в зимовальные пруды и производителей на нерест.

СЕМЕЙСТВО OPHRYOGLENIDAE KENT, 1882, EMEND KAHN, 1932

Представители семейства характеризуются наличием постоянного цитостома, расположенного субтерминально на дне вестибулюма. Последний снабжен ундулирующей мембраной из ресниц, которая спиралеобразно опускается в глотку. Тело покрыто меридионально расположенными рядами ресничек. Реснички вокруг цитостома значительно длиннее остальных. На рыбах паразитирует представитель только одного рода (Шульман, 1962).

Тело равномерно покрыто однородным ресничным покровом, пелликула имеет продольную исчерченность. Ротовое отверстие и короткая глотка — цитофаринкс — расположены на переднем конце терминально и окружены более длинными ресничками. Макронуклеус очень большой, в форме подковы; микронуклеус маленького размера. К этому роду принадлежит всего один вид.

Ichthyophthirius multifiliis Fouquet, 1876

Хозяин и локализация. Паразитирует под кожей и в жаберных лепестках многих пресноводных и аквариальных рыб.

Места обнаружения. Очень широко распространен в водоемах Европейской части Союза и в бассейне Амура. В Казахстане *I. multifiliis* зарегистрирован у рыб в Аральском море и р. Сыр-Дарье (Догель и Быховский, 1934), в оз. Зайсан (Доброхотова, 1960) и в Алма-Атинском прудовом хозяйстве.

О п и с а н и е (рис. 7, 2). Ихтиофтириус имеет округлое или яйцевидное тело, немного суженное к переднему концу, где субтерминально лежит маленькое ротовое отверстие. Размеры паразитов сильно варьируют и достигают 0,1—2,0 мм. Все тело их равномерно покрыто меридионально расположенными рядами мелких ресничек. Внутри тела заметно крупное ядро — макронуклеус, который у взрослых ин-

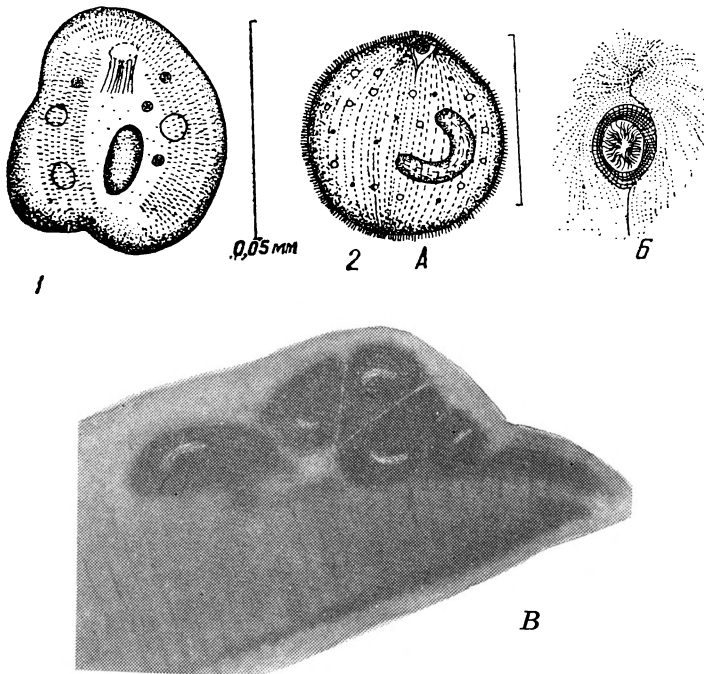


Рис. 7. 1 — *Chilodonella cyprini*; 2 — *Ichthyophthirius multifiliis* (A — общий вид; B — область цитостома, по Nie Daschu et Lee Sien-Siang, 1960; B — фотография жаберного лепестка карпа, пораженного ихтиофтириусом).

фузорий обычно имеет подковообразную или колбасовидную форму. К нему с выпуклой стороны плотно прилегает маленький микронуклеус. Протоплазма наполнена многочисленными сократительными и пищеварительными вакуолями.

Размножение ихтиофтириуса изучено очень хорошо (Бауер, 1953, 1955, 1959). Зрелые особи паразитов разрывают покрывающий их слой кожи и выходят в воду. Проплавав некоторое время, они оседают, покрываются цистой, с помощью которой прикрепляются к субстрату. Внутри цисты взрослый паразит начинает усиленно размножаться путем многократного последовательного поперечного деления и заполняет цисту многочисленными (более 1000) мелкими продолговатыми инфузориями — «бродяжками», до 30—40 мк в длину, с овальным макронуклеусом и одной сократительной вакуолью. «Бродяжки» через некоторое время покидают цисту и, плавая в воде, попадают на рыбу, внедряются в ее подкожный слой, некоторое время мигрируют внутри него, а затем останавливаются, растут и превращаются во взрослых особей. Вне хозяина зародыши могут жить всего 96 часов. На размножение ихтиофтириусов большое влияние оказывает температурный режим, оптимум которого лежит около 25—30°. Ихтиофтириус поражает рыб всех возрастов и встречается в течение всего года. При сильном заражении на теле больных рыб хорошо заметны серовато-белые пузырьки, покрывающие все тело особенно интенсивно со спинной стороны. В больших количествах паразиты скапливаются также в роговице глаза, от чего рыбы слепнут. Наблюдается некроз тканей пораженных органов: кожа с боков тела может сходить кусками, жабры обескровливаются, приобретают серовато-грязный цвет и разрушаются. Особенно быстро от ихтиофтириуса гибнет молодь прудовых рыб, но известны случаи гибели товарной рыбы и производителей (Бауер, 1959; Агапова, 1963).

Борьба с ихтиофтириусом очень затруднена. Локализуясь в тканях рыб, паразит надежно защищен от воздействия на него извне, поэтому применяемые в настоящее время различные лечебные ванны (солевые, растворы хинных солей и трипофлавина, аммиачные, формалиновые, малахитового зеленого и другие) оказываются недостаточно эффективными. Более целесообразно применять профилактические меры, направленные на снижение численности паразита и предотвращение дальнейшего его распространения.

ОТРЯД СПИРАЛЬНОРЕСНИЧНЫЕ — *SPIROTRICHA* BUTSCHLI, 1889

СЕМЕЙСТВО *BALANTIDIIDAE* REICHENOW, 1929

Характеризуется наличием закрученной вправо околоротовой спирали мембранелл, отличающейся более крупными размерами от остальных ресничек, равномерно покрывающих тело. Перистом в виде щели располагается на переднем конце тела или слегка смещен на вентральную сторону. Эндоплазма и эктоплазма хорошо различимы, количество сократительных вакуолей различное. Семейство включает два рода, один из которых паразитирует у рыб в Казахстане.

Род *Stentoropsis* Dogiel et Bychowsky, 1932

Ресничные инфузории с необычной формой тела в виде трубы, суженным задним и расширенным передним концами, где помещается щелевидный перистом, окруженный околоротовой спиралью мембранелл. На дне перистома расположен цитостом. Макронуклеус продолговато-овальный или слегка изогнутый, микронуклеус маленький,

округлый. Одна сравнительно большая сократительная вакуоль расположена на заднем конце тела (Шульман, 1962).

Сюда относится только один вид, впервые описанный В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1934) из Аральского моря. В других водоемах эти инфузории пока не обнаружены.

Stentoropsis barbi Dogiel et Bychowsky, 1932

Хозяин и локализация. Паразитирует в кишечнике аральского и туркестанского усаечей.

Места обнаружения. Устье Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи (Догель и Быховский, 1934; Османов, 1959, 1961; Колесникова, 1962).

Описание (по Догелю и Быховскому, 1934; рис. 8, 1). Крупные инфузории, имеющие удлинненное в виде трубы тело с суженным задним и расширенным передним концом. Тело покрыто короткими нежными ресничками. Рот помещается на переднем конце и имеет вид узкой щели, окруженной спиралью крупных мембранелл. Протоплазма животного поделена на два слоя, при этом прозрачная эктоплазма заметно утолщена в передней части тела. Эндоплазма имеет мелкозернистое строение, в ней расположен ядерный аппарат, состоящий из удлинненно-овального макронуклеуса и прилегающего к нему округлого микронуклеуса. Сократительная вакуоль одна, крупная, несколько вытянута продольно, помещается у заднего конца тела. Размеры: длина тела 103—196, наибольшая ширина 50—85, длина макронуклеуса 30—44, ширина его 12—21 *мк*.

ОТРЯД КРУГОРЕСНИЧНЫЕ — *PERITRICHIA* STEIN, 1859

Паразитические формы из этого отряда относятся к подотряду *Mobilis* и семейству *Urceolariidae*.

СЕМЕЙСТВО URCEOLARIIDAE STEIN, 1867

Ресничный покров распределяется по телу неравномерно, а сгруппирован в виде нескольких поясов. Тело имеет вид короткого цилиндра или колпачка, задний конец которого блюдцеобразно расширен и образует прикрепительный диск. На обращенном кверху конце помещается ротовое отверстие, окруженное околоротовой спиралью ресничек, закрученной вправо. По краю прикрепительного диска расположена протоплазматическая кайма (велюм), а по самому нижнему концу тела проходит аборальный пояс ресничек, служащий для скользящего движения. Нижняя вогнутая поверхность прикрепительного диска выстлана тонкой кутикулой и обнаруживает радиальную исчерченность. На дне диска находится прикрепительное кольцо, состоящее из многочисленных эктоплазматических члеников, гладких или с отростками в виде шипов и зубчиков. Ядерный аппарат состоит из макронуклеуса, имеющего форму подковы, и маленького микронуклеуса, расположенного у левого конца большого ядра. Взаиморасположение ядер играет существенную роль в систематике кругоресничных инфузорий (Штейн, 1962).

Паразиты рыб из семейства *Urceolariidae* свободноподвижные и лишь временно прикрепляются к телу хозяина. Они паразитируют обычно на коже, плавниках и жабрах различных пресноводных и морских рыб. Есть среди них и формы, обитающие в мочевом пузыре и мочевых каналах рыб (например, *Trichodina urinaria*). Особенно часто триходины встречаются у прудовых рыб, где вызывают гибель-

ные для молодежи заболевания. У больных рыб на теле появляется голубовато-белый налет, вследствие отмирания эпителиальных клеток кожа тускнеет, теряет свой нормальный цвет и блеск. Чаще всего это заболевание наблюдается в теплое время года, когда температура достигает 18—21°. Однако наблюдения показывают, что массовое появление триходин связано с неблагоприятными условиями выращивания и плохой упитанностью рыб.

Борьба с триходинами проводится, как и с другими эктопаразитами инфузориями, путем применения лечебных и профилактических ванн и улучшения условий содержания рыб.

В течение длительного времени кругоресничных инфузорий с рыб относили к одному роду и даже к одному виду *T. domerguei* или описывали как формы этого вида. В последнее время В. А. Догель (1940, 1948), Раабе (Raabe, 1959) и Лом (Lom, 1959) произвели ревизию рода *Trichodina* и тем самым упорядочили систему семейства.

В основу современной систематики семейства *Urceolariidae* положены следующие признаки: диаметр тела, высота тела, диаметр прикрепительного диска розетки, диаметр венчика зубцов в розетке, число и строение зубцов в венчике прикрепительного диска, длина наружного отростка зубцов, длина внутреннего отростка зубцов, число полос прикрепительного диска или розетки приходящихся на один зубец или расположенных между наружными отростками двух соседних зубцов, форма и диаметр макронуклеуса, величина отрезка x (расстояние между концами макронуклеуса), форма и размеры микронуклеуса, величина отрезка y (расстояние от микронуклеуса до ближайшего конца макронуклеуса, которое может быть равно 0), длина адоральной спирали. На основании этих признаков старый род *Trichodina* разделен на пять родов: *Tripartiella*, *Fobiella*, *Trichodina*, *Trichodinella*, *Dipartiella*.

В Казахстане триходины регистрировались много раз у различных рыб. Всех их относили к одному виду *Trichodina domerguei* s. l. В настоящее время из этого сборного вида достоверно можно выделить лишь четыре вида, относящихся к трем родам.

Род *Tripartiella* (Lom, 1959), G. Stein, 1961

Зубцы, составляющие венчик, с хорошо развитыми наружными и внутренними отростками. Наружная сторона центральной части зубца вытянута вперед в виде выроста, который тесно прилегает к телу предшествующего зубца. Наружные отростки палочковидные или серповидно изогнутые, внутренние — в форме шипов или иголок. Макронуклеус, как правило, подковообразный. Адоральная спираль различной длины — от ± 180 до $\pm 360^\circ$ (Штейн, 1962).

Представители этого рода — паразиты пресноводных и морских рыб. В Казахстане зарегистрированы два вида.

Tripartiella carassii (Dogiel, 1940)

Хозяин и локализация. Паразитирует на жабрах золотого и серебряного карасей, сазана, язя.

Места обнаружения. Зарегистрирован в водоемах Карельской АССР, Ленинградской, Псковской, Новгородской, Московской областей, Литовской, Латвийской ССР, в бассейнах рек Западной Двины, Волги. В Казахстане встречается в р. Урал и в озерах Кустанайской области (Агапова, 1956, 1960).

Описание (по Штейн, 1962; рис. 8, 2). Мелкие формы, диаметр тела 19,8—30,8, прикрепительного диска 12,5—26,6, венчика

9,8—16,8 *мк*, количество зубцов в венчике 21—28. Наружные отростки зубцов палочковидные, слабо расширены и направлены прямо к периферии венчика. Внутренние отростки довольно тонкие, прямые, значительно короче наружных и прикрепляются примерно на том же уровне, что и наружные. На каждый зубец приходится шесть (две широких и четыре узких, — Догель, 1940) или четыре полосы прикрепительного диска (Бауер, 1957). Макронуклеус сильно вытянут в длину, его концы несколько расширены. Диаметр макронуклеуса 11,0—19,6 *мк*. Отрезок x равен 2,6—11,2 *мк*. Удлиненный микронуклеус (2,5—4,2 *мк*) расположен у одной из наружных сторон макронуклеуса на расстоянии 1,3—14,0 *мк*. Длина макронуклеуса 36,5—44,4 *мк*. Отношение отрезка x к общей длине окружности макронуклеуса равно в среднем 0,13; отношение диаметра тела к диаметру прикрепительного диска 1,6—1,8.

Tripartiella sp.

Хозяин и локализация. Обнаружен на теле и жабрах белого амура и толстолобика.

Место обнаружения. Алма-Атинский прудхоз, куда этот вид завезен вместе с молодью растительноядных рыб.

Описание (рис. 8, 3). Мелкие формы, диаметр тела 66—77 *мк*, высота 22 *мк*, диаметр прикрепительного диска 49—60 *мк*, венчика 33—55 *мк*. Венчик состоит из 22—23 зубцов. Центральная часть зубца в виде широкого конуса, с тонкими стенками, которые, продолжаясь вперед, образуют два небольших отростка, тесно прилегающих к телу предыдущего зубца. Наружные и внутренние отростки прикрепляются на одном уровне. Наружные имеют вид широкой лопасти с изогнутым и утолщенным задним краем, их длина 8,2 *мк*. Внутренние — прямые, шиповидные, длиной 11 *мк*. На каждый зубец приходится по пять-шесть пар полос прикрепительного диска.

Род *Trichodina* Ehrenberg, 1831

Зубцы, составляющие венчик, с хорошо развитыми наружными и внутренними отростками. Наружные отростки прямые или изогнутые, внутренние — палочковидные, в форме шипов или иголок различной длины. Центральные части зубцов лишены направленных вперед выростов. Адоральная спираль образует дугу различной длины. Паразиты пресноводных и морских рыб (Штейн, 1962).

Trichodina reticulata Hirschmann et Partsch, 1955

Синоним *T. domerguei* f. *megamicronucleata* Dogiel, 1940

Хозяин и локализация. Обнаружен на поверхности тела и жабрах сазана, карпа, карася, леща, густеры.

Места обнаружения. Зарегистрирован в водоемах Ленинградской, Калининградской, Новгородской, Псковской областей, Литовской, Эстонской ССР, Карельской АССР, в дельте р. Волги и Волгоградском водохранилище. В Казахстане встречается у рыб в Алма-Атинском прудхозе (Агапова, 1960).

Описание (рис. 8, 4). Крупные формы, диаметр тела до 60—88, высота 15,0—23,0 диаметр прикрепительного диска 39,2—79,9, диаметр венчика 18,2—62,8 *мк*, количество зубцов в венчике 20—34. Наружные отростки зубцов изогнуты и расширены, внутренние — палочковидные. Общая длина зубцов 10,5—11,5; ширина около 3,3, длина наружного отростка 2,8—8,8, внутреннего 1,4—7,8 *мк*. На

каждый зубец приходится пять-семь пар полос прикрепительного диска. Наружный диаметр макронуклеуса 27,5—88,2 мк, отрезок x равен 6,6—16,8 мк. Очень крупный (2,8 × 5 мк) веретеновидный микронуклеус тесно примыкает к макронуклеусу с наружной стороны. Величина отрезка y варьирует от +5,7 до +19,8 мк. Адоральная зона образует спираль, несколько превышающую 360°, и окружает переднюю выпуклую поверхность тела.

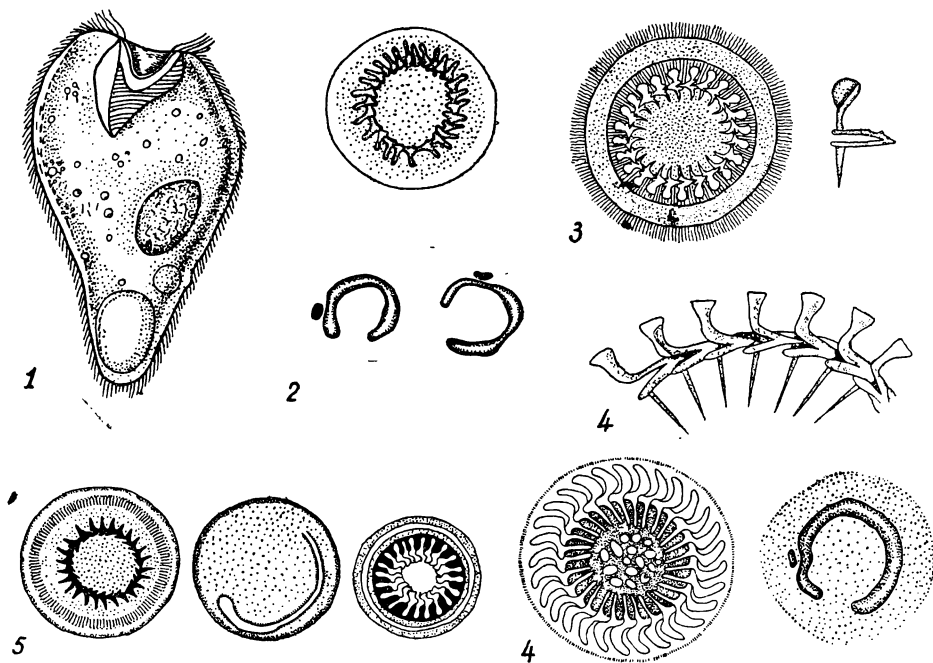


Рис. 8. 1 — *Stentoropsis barbi* (по Догелю и Быховскому, 1934); 2 — *Tripartiella carassi* (по Штейн, 1962); 3 — *Tripartiella* sp.; 4 — *Trichodina reticulata* (по Тимофееву, из «Определителя», 1962); 5 — *Trichodinella epizootica* (по Raabe, из «Определителя», 1962).

Род *Trichodinella* Šramek-Husek, 1953

Центральные части зубцов, образующих венчик, более тонкие, чем у представителей *Trichodina*. Наружная сторона центральной части зубцов продолжается в вырост, направленный вперед. Наружные отростки не изогнуты или изогнуты очень слабо, с прямыми или почти прямыми краями. Как правило, адоральная спираль укороченная, менее 270°, в большинстве случаев около 180°. Мелкие инфузории с небольшим числом зубцов в венчике (Шульман, 1962).

Trichodinella epizootica (Raabe, 1950) Синоним. *Brachyspira epizootica* Raabe, 1950

Хозяин и локализация. На жабрах щуки, сазана, золотого карася, красноперки, линя.

Места обнаружения. Пресноводные озера Псковской области. В Казахстане найден С. О. Османовым (1964) у сазана в Аральском море.

Описание (по Штейн, 1962; рис. 8, 5). Тело инфузории в форме уплощенного колпачка диаметром 28—44 мк. Диаметр при-

крепительного диска 15—32, а венчика 8,0—25,74 мк. Число зубцов в венчике от 18 до 30, чаще 24—27. Наружные отростки прямые и направлены радиально к окружности венчика. Внутренние отростки отсутствуют. Внутренняя сторона центральной части зубца слегка выступает внутрь венчика, имитируя в некоторых случаях короткие внутренние отростки. На каждый зубец приходится четыре полосы прикрепительного диска. Макронуклеус образует дугу около 300°, его диаметр 14,30—25,74 мк. Микронуклеус длиной 2,86—5,72 мк лежит в неглубоком углублении у одного из концов макронуклеуса или сбоку от него. Величина отрезка варьирует от +1,43 до +20,02 мк. Адоральная спираль образует дугу около 180°.

Тип Кишечнополостные — Coelenterata

В пресноводных рыбах паразитирует единственный представитель типа кишечнополостных *Polypodium hydriforme*.

Polypodium hydriforme Ussov, 1885

Хозяин и локализация. Паразитирует в икре осетровых рыб — стерляди, осетра, севрюги и шипа.

Места обнаружения. Известен в реках Кама, Ока, Северной Двине, Доне, Кубани, Дунае, Сулаке и Амуре. В Казахстане найден у шипа в р. Сыр-Дарье (Догель, 1940) и у севрюги в низовьях р. Урал (К. В. Смирнова, устное сообщ.).

Описание (рис. 9). Строение и развитие паразита изучалось А. Н. Липиным (1909, 1910, 1911, 1915, 1922, 1925) и Е. В. Райковой (1958, 1961).

Жизненный цикл *Polypodium* складывается из паразитической и свободноживущей стадий. Самые молодые из известных паразитических форм имеют вид двуслойной планулообразной личинки. Она появляется в икре осетровых во II—III стадии зрелости, весной. Такая личинка имеет обратное расположение зародышевых листков, т. е. энтодерма находится снаружи и соприкасается с желтком икринок, а эктодерма — внутри. Личинка покрыта жгутиками и достигает размеров от 0,5 до 2,7 мм, чаще — около 1 мм. По мере роста планулообразная личинка *Polypodium* удлинняется и образует столон, на котором развиваются почки. В августе, когда икра осетровых достигает IV стадии зрелости, имеются более развитые столон с большим количеством почек, но в которых еще нет щупалец. Щупальца внутри почек закладываются в конце августа или в сентябре, и в таком виде паразит зимует в икре IV стадии. Столон с почками значительно превышает размеры икринок и поэтому закручивается в ней спирально, отчего икринки приобретают полосатый вид. Паразит выворачивается эктодермой наружу внутри икринок непосредственно перед нерестом. В мае перед нерестом в зараженной икре IV—V стадии зрелости содержатся скрученные столон *Polypodium*, состоящие из 30—60 особей — почек. Паразиты выметываются вместе со здоровой икрой и становятся свободноживущими особями. После выхода из икры стolon с полипами распадается на части, состоящие из различного количества особей. Свободноживущие полипы имеют двулучевую симметрию и 12 щупалец, по шесть с каждой стороны. Четыре из них, более толстые и короткие, служат для опоры, остальные, более тонкие и длинные (осязательные), — для захвата пищи. Рот находится на верхней

стороне тела. Полипы размножаются продольным делением. В середине лета у них развиваются мужские и женские половые гонады. Полип с мужскими гонадами обычно меньше, чем с женскими, и имеет 12 щупалец. Полип с женскими гонадами крупнее и часто имеет 12 обычных щупалец и 12 маленьких, расположенных на аборальном полюсе, что свидетельствует о продолжающемся процессе деления. В это же время (июль, август) наблюдались полипы со зрелыми мужскими гонадами, как свободными, так и прикрепленными к зародышам рыб. В последнем случае полипы откладывали на них гонады, которые плотно прикреплялись к рыбе. Гонады заполнены двуждерными половыми клетками, представляющими собой спермиофоры (Смолянов и Райкова, 1961).

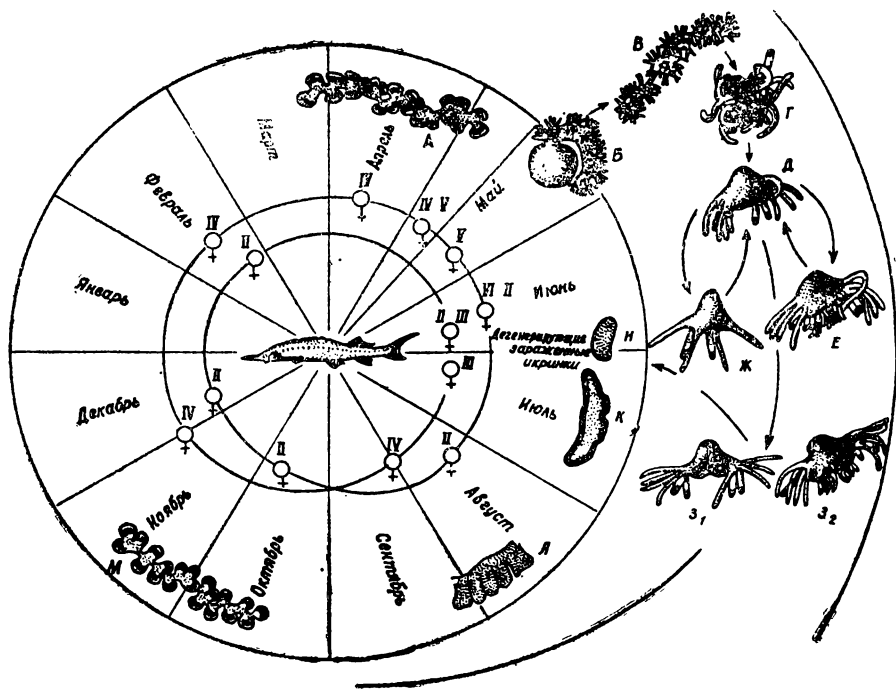


Рис. 9. Схема цикла развития *Polypodium hydriforme*. Внутри круга — паразитические стадии развития *Polypodium*; вне круга — свободноживущие (по Райковой, 1962). А — Столон с внутренними щупальцами; Б — выход столона из икринки, В — вышедший в воду столон; Г — участок распавшегося столона, состоящий из двух особей; Д — 12-щупальцевый полип; Е — 24-щупальцевый полип; Ж — 6-щупальцевый полип; З — 12-щупальцевый полип с мужскими гонадами; И, К — молодые личинки *Polypodium* в икре III стадии зрелости; Л — столон без щупальцев в икре IV стадии зрелости; М — столон с внутренними щупальцами; II — IV — стадии зрелости яичников стерляди (принимается двухгодичная периодичность цикла яичников стерляди).

Дальнейшие стадии развития, а также способы заражения икры осетровых не выяснены.

P. hydriforme, поражая икру, значительно снижает плодовитость осетровых рыб. Зараженность рыб этим паразитом иногда бывает очень велика и в некоторых районах Волжского бассейна достигает 70—80% (Райкова, 1958). Борьба с паразитом в настоящее время носит профилактический характер и заключается в удалении из водоема пораженной икры осетровых рыб.

Тип Плоские черви — *Plathelminthes*

Тип включает семь классов, которые почти все (кроме ресничных червей) представлены паразитическими формами. У рыб в Казахстане встречаются представители трех классов: *Monogenoidea*, *Cestodea* и *Trematoda*.

КЛАСС МОНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СОСАЛЬЩИКИ — *MONOGENOIDEA* (BENEDEN) BUCHOWSKY, 1937

Класс моногенетических сосальщиков составляют относительно мелкие эктопаразиты холоднокровных позвоночных, живущие обычно на жабрах и коже морских и пресноводных рыб, небольшое число видов паразитирует в мочевом пузыре амфибий и рептилий. Как исключение, встречаются на паразитических ракообразных, головоногих моллюсках и водных млекопитающих (гиппопотаме). Моногенетическим сосальщикам свойственна ярко выраженная специфичность, т. е. приспособленность к паразитированию только у определенного вида хозяина или к узкому кругу близко родственных хозяев, или, наконец, к животным, близким в физиологическом отношении и характеризующимся одинаковыми экологическими особенностями.

Современная систематика моногенетических сосальщиков основана на следующих признаках: размеры тела, строение переднего конца тела — наличие или отсутствие валиков, присосок, форма и характер вооружения прикрепительного диска, строение и размер копулятивного органа, расположение и вооружение вагинального протока, наличие или отсутствие глаз, строение кишечника, число семенников, вид хозяина и локализация паразита. А. В. Гусев (1955), унифицируя терминологию и промеры различных морфологических структур моногенетических сосальщиков, предложил схему измерений хитиноидных образований у моногенетических сосальщиков, которой придерживаемся и мы.

Класс насчитывает около тысячи видов, которые объединяются в 2 подкласса, 6 отрядов и 29 семейств, из них у пресноводных рыб в Казахстане зарегистрировано 80 видов, относящихся к 7 семействам 6 отрядов.

Таблица для определения подклассов, отрядов и семейств моногенетических сосальщиков, паразитирующих на пресноводных рыбах СССР
(по Гусеву, 1962)

- 1(8). Прикрепительный диск вооружен 14—16 краевыми крючьями и 1—3 парами срединных; сам диск видоизменяется иногда в мощную присоску, клапаны отсутствуют Подкласс *Polygonchoinea*.
- 2(7). Формы яйцекладующие; обычно имеется 2 пары глаз.
- 3(6). Вооружение прикрепительного диска состоит из 7 пар краевых крючьев и 1—3 пар срединных (иногда вторично отсутствующих); кишечник разделен на два ствола Отряд *Dactylogyridea*.
- 4(5). Мелкие черви, длиной, обычно, не более 2,0 мм; прикрепительный диск не превращается в присоску, имеет 1—2 пары срединных крючьев (иногда вторично отсутствующих) и сочленяющиеся с ними соединительные пластинки; кишечные стволы без боковых выростов; семенник один Семейство *Dactylogyridae*.
- 5(4). Крупные черви, длиной не менее 5 мм; прикрепительный диск превращается в мощную присоску, несет 3 пары срединных крючьев без соединительных пластинок; кишечные стволы с боковыми выростами; семенников много Семейство *Capsalidae* (подсемейство *Nitzschinae*).

- 6(3). Вооружение прикрепительного диска состоит из 8 пар краевых крючьев, 2 пар срединных и 1 соединительной пластинки; кишечник простой, одноствольный Отряд *Tetraonchidea*, семейство *Tetraonchidae*.
- 7(2). Формы живородящие; глаза отсутствуют Отряд *Gyrodactylidea*, семейство *Gyrodactylidae*.
- 8(1). Прикрепительный диск вооружен видоизмененными присосками с сильно разросшимися краевыми крючьями или имеющими створчатое строение клапанами Подкласс *Oligonchoinea*.
- 9(10). Прикрепительный диск вооружен 6 клапановидными присосками, снабженными разросшимися краевыми крючьями и пальцевидным выростом на заднем конце; глаза имеются; паразиты осетровых рыб Отряд *Diclybothriidae*, семейство *Diclybothriidae*.
- 10(9). Прикрепительный диск снабжен 4 парами створчатых клапанов; глаза отсутствуют; паразиты сельдевых, лососевидных и карповидных рыб Отряд *Mazocraeidea*.
- 11(12). Прикрепительный диск взрослых снабжен 1 парой краевых, 2 парами срединных крючьев и капсулообразными клапанами; паразиты сельдевых Семейство *Mazocraeidea*.
- 12(11). Прикрепительный диск взрослых вооружен 1 парой срединных крючьев и клапанами, хитиноидный аппарат которых не образует капсулы, а состоит из отдельных сочленяющихся между собой пластинок; паразиты лососевидных и карповидных Семейство *Discocotylidae*.

ПОДКЛАСС *POLYONCHOINEA* BYCHOWSKY, 1937

ОТРЯД *DACTYLOGYRIDEA* BYCHOWSKY, 1937

СЕМЕЙСТВО *DACTYLOGYRIDAE* BYCHOWSKY, 1933

Во взрослом состоянии имеют относительно небольшие или средние размеры (до 2—5 мм). Прикрепительный аппарат состоит из хитиноидного вооружения, включающего 14 краевых крючьев и 1—2 пары срединных, могущих вторично отсутствовать. Между срединными крючьями расположены хитиноидные соединительные пластинки, объединяющие крючья в единую систему. В редких случаях соединительные образования отсутствуют. Нередко имеются дополнительные хитиноидные части, служащие для укрепления диска и прикрепления мускулатуры, они входят в систему вооружения, но не несут сами прикрепительных функций. Головной конец снабжен парными пучками выводных протоков головных желез, уплощен и образует одну-три пары коротких щупальцеобразных выростов. В большинстве случаев имеются две пары глаз, реже — одна пара, иногда глаза могут вторично отсутствовать. Кишечные ветви сливаются на конце или заканчиваются слепом. Яичник округлый или, реже, колбовидный; вагинальный проток, если имеется, одиночный, желточники сильно развиты, парные; матки нет, есть оотип, содержащий одновременно только одно яйцо. Копулятивный орган хитиноидный, состоящий из трубки и поддерживающего аппарата. Мужское половое отверстие находится на брюшной стороне тела, большей частью медиально (Быховский, 1957).

Паразиты пресноводных и морских рыб, преимущественно карпообразных и окунеобразных. У рыб в Казахстане встречаются представители шести родов из трех подсемейств — *Dactylogyrinae*, *Ancylo-discoidinae* и *Ancyrocephalinae*.

Таблица для определения родов *Dactylogyridae* (по Гусеву, 1962)

- 1(12). Прикрепительный диск вооружен 7 парами краевых крючьев, 1—2 парами срединных и 1—2 соединительными пластинками, из которых одна брюшная, может быть, вторично парная.

- 2(7). Прикрепительный диск с 1 парой срединных крючьев и 1—2 непарными соединительными пластинками.
- 3(6). Срединные крючья ориентированы острием на спинную сторону диска, острие по наружному краю плавно переходит в основную часть.
- 4(5). Основная часть срединных крючьев без вздутий или массивных выростов, иногда с тонким пластинчатым выростом с внутренней стороны, который вместе с острием защемляет ткань жаберного лепестка рыбы *Dactylogyrus*.
- 5(4). Основная часть срединных крючьев с внутренней стороны имеет массивный вырост перед переходом в острие *Falciunguis*.
- 6(3). Срединные крючья ориентированы острием по направлению к медиальной линии диска (навстречу друг другу), острие резким изломом снаружи обособлено от основной части *Dogielius*.
- 7(2). Прикрепительный диск с 2 парами срединных крючьев и 2 соединительными пластинками.
- 8(11). Спинные срединные крючья, обычно с добавочным куском, отличаются от брюшных формой и значительно большими размерами; соединительные пластинки брюшных крючьев непарные, но срединным перегибом и сужением поделены на две симметричные половины, или парные; паразиты сомообразных рыб.
- 9(10). Краевые крючья все одинаковые, эмбрионального типа; брюшная соединительная пластинка не сочленяется со спинной *Ancylo-discoides*.
- 10(9). Краевые крючья 4 пар мелкие, эмбрионального типа, остальные крупные, с хорошо развитой рукояткой, дактилогирусного типа; брюшная соединительная пластинка парная, оба ее куска сочленяются со спинной *Bychowskyella*.
- 11(8). Спинные срединные крючья без добавочного куска, сходны с брюшными по размерам и форме; соединительные пластинки непарные, сходные по размеру и форме; паразиты главным образом морских и пресноводных окунеобразных рыб, реже — карповых пресноводных. *Ancyrocephalus* s. l.
- 12(1). Прикрепительный диск вооружен только 7 парами краевых крючьев, лишён срединных крючьев и соединительных пластинок.
- 13(14). Во взрослом состоянии имеется 2 пары глазков, кутикула тонкая, около 0,001 мм толщиной; паразитирует на жабрах и плавниках рыб *Pseudacolpenteron*.
- 14(13). У взрослых червей зерна глазного пигмента диффузно рассеяны по переднему концу тела; кутикула толстая, около 0,003 мм толщиной; паразитирует в мочеточниках рыб *Acolpenteron*.

Род *Dactylogyrus* Diesing, 1850

Прикрепительный аппарат состоит из семи пар краевых крючьев, расположенных по периферии диска, одной пары срединных, обращенных острием на спинную сторону и двух или одной пластинок — соединительной и дополнительной. Строение и форма хитиноидных образований половой системы у различных видов дактилогирусов сильно варьируют и служат систематическим признаком. Размножаются дактилогирусы яйцами, которые откладывают на жаберы рыб или в воду.

Народившиеся личинки дактилогирусов либо остаются на той же самой рыбе, где они развились, либо переселяются на жаберы других рыб и превращаются в половозрелые формы. Свободно плавающие личинки способны заражать рыб лишь в течение нескольких часов (3—6), не найдя подходящего хозяина, они гибнут. Сроки развития дактилогирусов и темп откладки яиц зависят от температуры воды.

Паразитируя на жабрах рыб, дактилогирусы многих видов являются весьма опасными паразитами.

Dactylogyrus agapovae (Bychowsky, 1936) Gussev, 1962

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки полосатой быстрянки. Места обнаружения. Впервые найден в р. Чу (Быховский, 1936), а затем в р. Сыр-Дарье (Агапова, 1962).

О п и с а н и е (рис. 10, 1)¹. Мелкие черви, длиной до 0,22 мм, шириной около 0,08 мм. Прикрепительный диск хорошо обособлен от тела, такой же или несколько большей ширины, диаметром около 0,07 мм. Прикрепительное вооружение с двумя соединительными пластинками. Краевые крючья размером 0,018—0,026 мм. Срединные крючья с двумя отростками, из которых внутренний развит сильнее. Общая длина срединных крючьев около 0,034 мм, длина внутреннего отростка около 0,012 мм, наружного 0,004 мм, острия крючка около 0,01 мм. Основная соединительная пластинка с загнутыми и заостренными концами, в срединной выемке ее хорошо просматривается небольшой бугорок. Размеры пластинки 0,004 × 0,024 мм. Дополнительная пластинка ⊥-образной формы, шириной около 0,022 мм. Копулятивный аппарат небольшой и очень нежный, поэтому разобрать детали строения его не удалось. Схематично он выглядит следующим образом: расширенное, треугольной формы, с закругленными краями основание, от которого отходит прямая копулятивная трубка. Поддерживающая пластинка узкая, изогнута вокруг копулятивной трубки. Общая длина копулятивного аппарата около 0,022 мм, длина основания 0,012 мм, копулятивной трубки около 0,014 мм. Строение вагинального вооружения разобрать не удалось.

Dactylogyrus affinis Bychowsky, 1933

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки каспийского, аральского и туркестанского усачей.

Места обнаружения. Бассейны Каспийского и Аральского морей. Найден также в р. Чу (Быховский, 1936).

О п и с а н и е (по Быховскому, 1933; рис. 10, 2). Длина тела червей 0,48—0,60, ширина 0,08—0,16 мм. Прикрепительный диск такой же ширины, как и тело. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Краевые крючья очень мелкие, их длина колеблется от 0,024 до 0,027 мм. Срединные крючья обычной формы, с мощным основанием и двумя отростками, из которых внутренний значительно больше наружного. Острые крючка небольшое. Общая длина срединных крючьев 0,055—0,065, длина основной части 0,042, внутреннего отростка 0,021, наружного 0,005, острия крючка 0,018 мм. Основная соединительная пластинка с сильным углублением посередине, с заостренными и загнутыми назад (вниз) концами. Ширина ее 0,046, длина на концах 0,006 мм. Дополнительная пластинка такой же формы, как и у *D. kulwieci*, пятилучевая, но значительно меньше размером, около 0,035 × 0,047 мм. Копулятивный аппарат представляет собой удлинненную основную часть, от которой отходит тонкая, серповидно изогнутая копулятивная трубка. Поддерживающий аппарат начинается в виде двух тонких пластинок, которые затем сливаются в массивное образование с большим шипообразным выростом на внутренней стороне. Общая длина копулятивного аппарата около 0,04, копулятивной трубки — 0,035, основания 0,015 × 0,08 мм. Вагинальное вооружение в виде S-образно изогнутой трубки, суживающейся к

¹ На рисунках моногенетических сосальщиков приводятся общепринятые условные обозначения (Гусев, 1962): *бск* — брюшные срединные крючья; *вд* — вооружение прикрепительного диска; *вп* — веерообразная пластинка; *вт* — вагинальная трубка; *дп* — дополнительная пластинка; *кк* — краевой крючок; *ко* — копулятивный орган; *кт* — край тела; *м* — мускулатура; *пд* — прикрепительный диск; *пк* — прикрепительный клапан; *пл* — поддерживающая пластинка копулятивного органа; *ск* — срединные крючья; *сл* — соединительная пластинка; *сск* — спинные срединные крючья; *элк* — хитиновые элементы прикрепительного клапана; *я* — яйцо. На рисунках, где не указан масштаб он равен 0,01 мм.

одному концу, ее длина около 0,035, ширина расширенного конца — 0,003 мм.

Dactylogyrus alatus Linstow, 1878

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки густеры, уклей, язя.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей. В Казахстане зарегистрирован в Аральском море (Османов, 1957).

Описание (по Маркевичу, 1951; рис. 10, 3). Крупные черви, длина тела 0,9—1,3, ширина 0,24—0,28 мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья неодинаковых размеров, их длина находится в пределах 0,02—0,03 мм. Срединные крючья массивные, с двумя хорошо развитыми широкими отростками, из которых внутренний больше наружного. Общая длина срединных крючьев 0,040—0,042 мм, длина внутреннего отростка 0,021—0,026, наружного около 0,01, основной части 0,021—0,022 мм. Основная соединительная пластинка немного расширена на концах, размер ее 0,006×0,032—0,035 мм; дополнительная пластинка с небольшим расширением посередине, имеет вид низкого треугольника размером 0,004×0,019—0,023 мм. Копулятивный аппарат с пузыревидным основанием, от которого отходит изогнутая копулятивная трубка и поддерживающая пластинка с отростками на дистальном конце. Общая длина копулятивного аппарата около 0,04 мм, диаметр трубки немного более 0,002 мм. Вагинального вооружения нет.

Dactylogyrus alatus forma major Sidorov, 1956

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки язя, редко — сибирской плотвы и сибирского ельца.

Места обнаружения. Водоемы Иргиз-Тургая (Сидоров, 1956), р. Нура, Джезказганское водохранилище (Максимова, 1957), реки Тобол и Убаган Кустанайской области (Агапова, 1960), низовья р. Чу (Агапова, Максимова, 1960).

Описание (рис. 10, 4). Крупные черви, длиной 0,8—1,3, шириной 0,2—0,4 мм. Глотка овальная, редко округлая, размером 0,061—0,75×0,033—0,050 мм. Прикрепительный диск сравнительно небольшой, плохо обособлен от тела, ширина его значительно меньше ширины тела. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Размеры краевых крючьев колеблются в пределах 0,021—0,030 мм. Срединные крючья довольно массивные, с двумя отростками, из которых внутренний развит сильнее, чем наружный и по своей длине равен или превосходит основную часть крючка. Общая длина срединных крючьев 0,046—0,054, длина основной части 0,024—0,030, внутреннего отростка 0,028—0,031, наружного 0,012—0,015, длина острия 0,015—0,018 мм. Соединительная пластинка слегка изогнута с неровным задним краем. На некоторых пластинках просматриваются отверстия или различные утолщения посередине пластинки. Размеры соединительной пластинки 0,007—0,008×0,039—0,042 мм. Дополнительная пластинка расширена в средней части, размером 0,003—0,004×0,020—0,022 мм. Копулятивный аппарат несложный: от расширенного основания назад отходит копулятивная трубка, которая круто изгибается и направляется вперед. Пластинка поддерживающего аппарата на дистальном конце разветвляется на три отростка, переплетающихся между собой. Общая длина копулятивного аппарата около 0,055—0,066, ширина основания 0,013—0,015, длина копулятивной трубки 0,050—0,058, поддерживающего аппарата 0,049—0,055 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

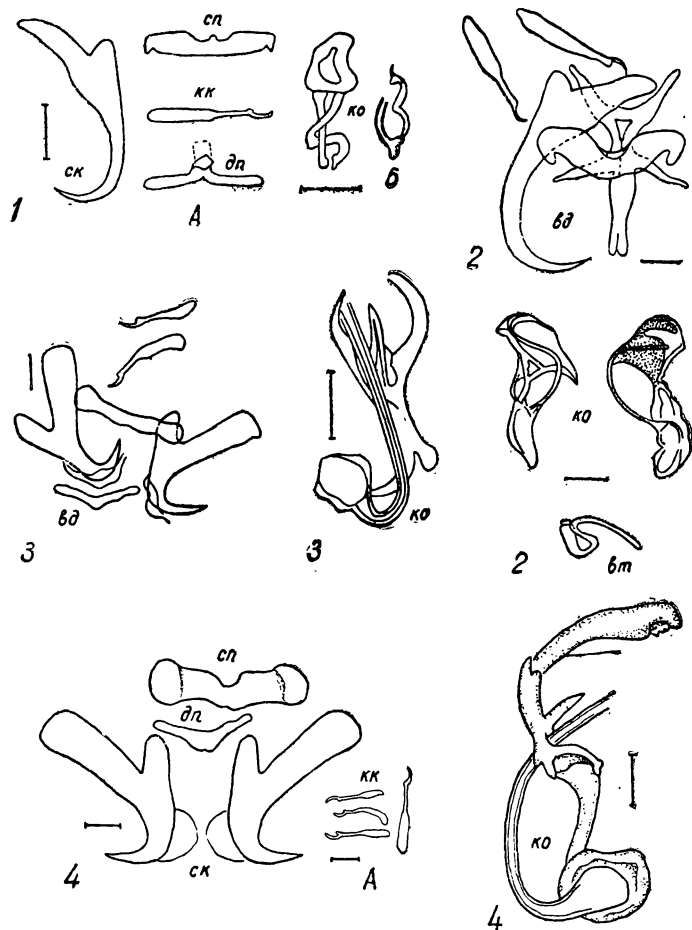


Рис. 10. 1 — *Dactylogyrus agapovae* (А — по Агаповой, 1945; Б — по Быховскому, 1936); 2 — *D. affinis* (по Быховскому, из «Определителя», 1962); 3 — *D. alatus* (по Гусеву, 1962); 4 — *D. alatus* форма *major* (А — по Гусеву, 1962).

Dactylogyrus amphibothrium Wagener, 1857

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки ерша.

Места обнаружения. Широко распространен в Западной Европе. В СССР известен в бассейнах рек Каспийского, Черного, Балтийского и Белого морей, оз. Белом, р. Енисей и озерах Ильменского заповедника на Урале. В Казахстане зарегистрирован у ершей в Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960), водоемах Иргиз-Тургая (Сидоров, 1956), оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953).

Описание (рис. 11, 1). Крупные черви, длиной до 0,54—0,70 мм. По бокам тела имеются вздутия. Глотка округлая, диаметром 0,033—0,038 мм. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья 0,027—0,032 мм в длину. Срединные крючья имеют мощную корневую часть со слабо развитым наружным и внутренним отростками. Общая длина срединных крючьев 0,034—0,039, длина основной части 0,028—0,033, наружного отростка 0,006, внутреннего 0,010—0,012, острия крючка 0,010—0,012 мм. Соединительная пластинка массивная, с выгнутой назад средней ча-

стью и оттянутыми краями, размером $0,0082 \times 0,032$ — $0,036$ мм (по Маркевичу, 1951, — $0,011 \times 0,038$ — $0,046$ мм). Копулятивный орган устроен просто и состоит из небольшой основной части, от которой отходит почти прямая копулятивная трубка и поддерживающий аппарат с крючковидно изогнутым свободным концом и одним поперечным отростком. Общая длина копулятивного аппарата $0,057$ — $0,061$, копулятивной трубки $0,041$ — $0,044$, поддерживающего аппарата $0,030$ — $0,033$ мм.

Dactylogyrus anchoratus (Dujardin, 1845)

Хозяин и локализация. Паразитирует на жаберных лепестках европейского и амурского сазанов, карпа, золотого и серебряного карасей.

Места обнаружения. Широко распространенный вид. В СССР зарегистрирован повсюду, где имеются его хозяева. В Казахстане известен в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Урал, Камыш-Самарских озерах и оз. Челкар (Агапова, 1956), р. Малый Узень (Дубинин, 1948), озерах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), р. Тобол и озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), оз. Кургальджин и р. Нуре (Сидоров, 1957), реках Сыр-Дарье и Таласе, системе Бийликульских озер, бассейне оз. Балхаш, в Зайсане и других водоемах, где встречаются сазан и караси.

О п и с а н и е (рис. 11, 2). Черви небольших размеров, длина тела у фиксированных особей $0,38$ — $0,40$, ширина $0,10$ — $0,11$, у нефиксированных длина до $0,5$ и ширина до $0,12$ мм. Глотка овальная или круглая, около $0,022 \times 0,027$ мм. Прикрепительный диск нерезко обособлен от тела, его диаметр около $0,132$ мм. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья нежные, разных размеров. Наиболее длинные крючья третьей пары ($0,027$ мм), наиболее короткие — шестой и седьмой ($0,016$ мм). Срединные крючья крупные, без наружного отростка, общая длина их $0,082$ — $0,130$, длина основной части $0,033$ — $0,059$, внутреннего отростка $0,044$ — $0,058$, острия крючка $0,022$ — $0,033$ мм. Соединительная пластинка прямая, слегка выгнута посередине, размером $0,005$ — $0,008 \times 0,020$ — $0,029$ мм. Копулятивный аппарат состоит из слабо развитого овального основания, от которого отходит слегка изогнутая копулятивная трубка. Опорная пластинка заканчивается когтеобразным шипом, от основания которого под прямым углом отходит такой же боковой крючок, направленный назад и охватывающий с одной стороны копулятивную трубку. Общая длина копулятивного аппарата $0,020$ — $0,032$, длина трубки около $0,025$ мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

Dactylogyrus auriculatus (Nordmann, 1832) Nybelin, 1936

Синоним. *Gyrodactylus auriculatus* Nordmann, 1832

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки леща.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в р. Урал, Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1960) и Аральском море (Османов, 1958).

О п и с а н и е (рис. 11, 3). Средних размеров черви: длиной до $0,52$ мм, шириной до $0,22$ мм. Р. Эргенс (1956) указывает на более крупные размеры: длина червей $0,8$, ширина $0,072$ — $0,170$ мм. Глотка округлая. Прикрепительный диск такой же ширины, как и тело, или немного уже его, размером $0,066 \times 0,012$ мм. Прикрепительное вооружение с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья неодинаковых размеров, длина их $0,018$ — $0,028$ мм. Срединные крючья имеют хорошо развитое основание с двумя отростками, из которых внутренний значительно больше наружного. Общая длина срединных

крючьев 0,055—0,056 (по Эргенсу, — 0,051—0,062), длина основной части 0,038—0,045, внутреннего отростка 0,018—0,021, наружного 0,004—0,006, острая крючка 0,018—0,020 мм. Соединительная пластинка массивная, изогнутая, с заостренными назад концами. Ее длина в средней части 0,007—0,009, ширина 0,028—0,030 мм. Дополнительная пластинка отсутствует. Копулятивный орган сложного строения. Удлиненное основание, раздваиваясь, образует петлю, которая затем переходит в длинную, с петлей на конце, копулятивную трубку. Последняя своим свободным концом проходит через поддерживающий аппарат, который имеет вид неправильной формы пластинки с отростками. Общая длина копулятивного аппарата около 0,17—0,26, копулятивной трубки — до 0,40, основной части 0,025—0,036 мм. Вагинальное вооружение представлено длинной извитой трубкой, диаметр клубка этой трубки около 0,03—0,04 мм.

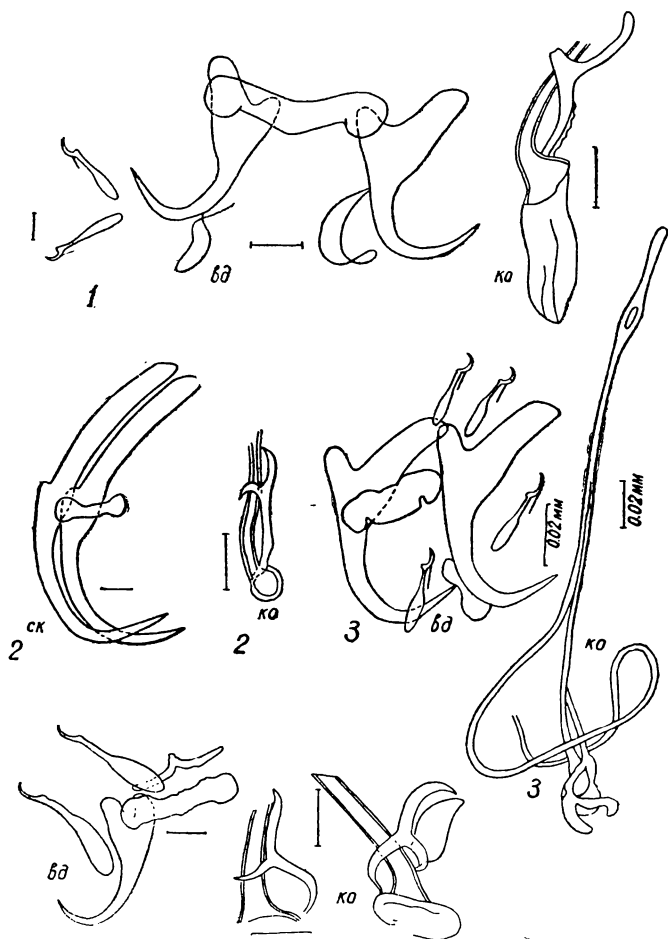


Рис. 11. 1 — *Dactylogyrus amphibothrium*; 2 — *D. anchoratus*; 3 — *D. auriculatus*; 4 — *D. borealis* (по Гусеву, 1955).

Dactylogyrus borealis Nybelin, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки обыкновенного, амурского и семиреченского голянов.

Места обнаружения. Встречается в бассейнах Балтийского и Черного (р. Тисса) морей, а также в р. Амур. В Казахстане зарегистрирован в бассейне р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953).

О п и с а н и е (рис. 11, 4). Черви средних размеров, имеют длину тела около 0,6—0,8 и ширину около 0,2 мм. Глотка округлая, диаметром около 0,06 мм. Прикрепительный диск хорошо обособлен от тела, значительно уже последнего, диаметром 0,093 мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья разных размеров — 0,033—0,040 мм. Срединные крючья длиной 0,040—0,044 мм. Они характеризуются тем, что у них одинаково развиты внутренний и наружный отростки, длина их около 0,011 мм, длина основания крючка 0,038, острия крючка 0,011 мм. Основная соединительная пластинка сравнительно широкая и слабоизогнутая, с неровными краями, размером 0,004—0,007 $\times$ 0,027—0,030 мм. Дополнительная пластинка очень нежная, трудно просматриваемая, по форме приближается к $\perp$ -образной, с коротким передним отростком, размером 0,008 $\times$ 0,026 мм. Копулятивный аппарат устроен довольно просто: от хорошо развитого основания отходят короткая прямая копулятивная трубка и поддерживающий аппарат в виде изогнутой и тонкой пластинки с поперечным отростком, плотно охватывающим копулятивную трубку. Общая длина копулятивного аппарата 0,030—0,048 мм. Вагинального вооружения нет.

Dactylogyrus capoetobrama Kusmenko, 1945

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки остролучки.

Место обнаружения. Река Сыр-Дарья (Агапова, 1962; Кузьменко, 1945).

О п и с а н и е (по Кузьменко, 1945; рис. 12, 1). Небольшие черви до 0,37 мм в длину, 0,09 в ширину. Прикрепительный диск несколько уже остальное тела, имеет в диаметре 0,067 мм. Прикрепительное вооружение с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья неодинаковых размеров, длина их колеблется от 0,022 до 0,024 мм. Срединные крючья имеют сравнительно короткий наружный и массивный внутренний отростки. Общая длина срединных крючьев 0,032, длина основной части 0,016, длина наружного отростка 0,004, внутреннего 0,012 мм. Соединительная пластинка простая, лентовидная, с утолщением на обоих концах. Ширина ее равна 0,018 мм. Копулятивный аппарат вытянут в длину и состоит, как обычно, из выводной трубки и палочковидного опорного образования. Трубка начинается пузыревидным вздутием, принимающим в себя семяпровод, и затем образует слегка изогнутую дугу. Палочковидное образование начинается от основания вздутия немного позади начала трубки, несколько изгибается и наружным своим концом снова подходит к трубке. Общая длина копулятивного аппарата равна 0,022 мм.

М. П. Кузьменко (1945) в кратком описании этого дактилогируса, к сожалению, не приводит рисунков прикрепительного вооружения и копулятивного аппарата, но указывает, что по своей форме срединные крючья этого вида напоминают таковые *D. meridionalis* из р. Чу.

В 1958 г. мы имели возможность исследовать около 50 остролучек из р. Сыр-Дарьи. У этих рыб был найден всего один экземпляр *D. capoetobrama*, который оказался, по-видимому, молодой формой и имел общую длину тела 0,165 мм при ширине 0,038 мм. Прикрепительный диск немного шире тела. Краевые крючья неодинаковых размеров, длиной от 0,016 до 0,021 мм. Общая длина срединных

крючьев 0,032—0,033 мм. Длина основной части 0,014, внутреннего отростка 0,01, наружного отростка 0,0036, острия крючка 0,008 мм. Соединительная пластинка одна, с небольшой выемкой посредине и слегка оттянутыми концами. Длина ее в средней части 0,003, в самой широкой части 0,0048 мм. Ширина пластинки 0,018 мм. Дополнительная пластинка отсутствует. Рассмотреть копулятивный аппарат не удалось.

Dactylogyrus chalcaburni Dogiel et Bychowsky, 1934

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки шемаи.

Место обнаружения. Найден только в Аральском море (Догель, Быховский, 1934).

О п и с а н и е (по Догелю и Быховскому, 1934; рис. 12, 2). Средних размеров черви, длиной до 0,68, шириной до 0,17 мм. Глотка округлая, диаметром около 0,034 мм. Прикрепительный диск уже ширины тела, диаметром 0,08 мм. Прикрепительный аппарат с двумя соединительными пластинками и обычным набором крючьев. Краевые крючья размером 0,017—0,022 мм. Срединные крючья имеют массивное основание с двумя отростками и небольшим круто загнутым острием крючка. Общая длина срединных крючьев около 0,036, длина основной части 0,03, внутреннего отростка 0,012, наружного—0,004, острия крючка около 0,013 мм. Основная соединительная пластинка по форме такая же, как у *D. crucifer*, дугообразная, с загнутыми и заостренными концами, размером 0,022—0,027 мм. Дополнительная пластинка ⊥-образная, с широким треугольным передним отростком, длина пластинки с передним отростком 0,014—0,016, ширина в основании 0,024—0,026 мм. Копулятивный аппарат состоит из расширенной основной части, от которой отходит изогнутая копулятивная трубка и поддерживающий аппарат. Последний состоит из двух пластинок: короткой, прямой, и более массивной, слегка изогнутой, заканчивающейся сложным расширением. Общая длина копулятивного органа около 0,044, ширина 0,01 мм. Вагинальное вооружение имеет вид сильно изогнутой трубки с расширением неправильной формы на одном конце, длина ее около 0,020 мм.

Dactylogyrus chondrostomi Malewitszkaja, 1941

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки подуста.

Места обнаружения. Бассейны Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 12, 3). Длина тела на фиксированных препаратах около 0,27—0,46, ширина 0,08—0,12 мм. Глотка округлая, 0,016—0,018 мм в диаметре. Прикрепительный диск слабо обособлен от тела и немного уже последнего; его диаметр около 0,071—0,11 мм. Прикрепительное вооружение с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья почти одинаковых размеров, их длина 0,021—0,024 мм (по Малевицкой, 1941,—0,019—0,022 мм).

Срединные крючья с двумя отростками, из которых наружный развит значительно меньше внутреннего. Общая длина срединных крючьев 0,038—0,048 мм (по Малевицкой, — 0,048—0,056 мм); длина основной части 0,033—0,038, внутреннего отростка 0,014—0,018, наружного 0,003—0,005, острия крючка 0,011—0,014 мм. Основная соединительная пластинка довольно широкая, с двумя дуговидно изогнутыми отростками на концах. Длина ее 0,011—0,012, ширина

0,017—0,019 мм. Дополнительная пластинка отсутствует. Копулятивный аппарат устроен несложно. Он состоит из довольно массивного основания овальной формы, от которого отходит длинная тонкая копулятивная трубка и поддерживающий аппарат в виде широкой и короткой пластинки, образующей на дистальном конце довольно длинный изогнутый желобок. Копулятивная трубка, изгибаясь на некотором расстоянии, входит в желобок и открывается наружу в месте сочленения последнего с основанием. Общая длина копулятивного аппарата колеблется от 0,036 до 0,048 мм (по Малевицкой, — 0,042—0,052 мм). Вагинальное вооружение имеет вид длинной изогнутой трубочки, длиной около 0,032—0,042 мм, один конец которой соединен с небольшой пластинкой.

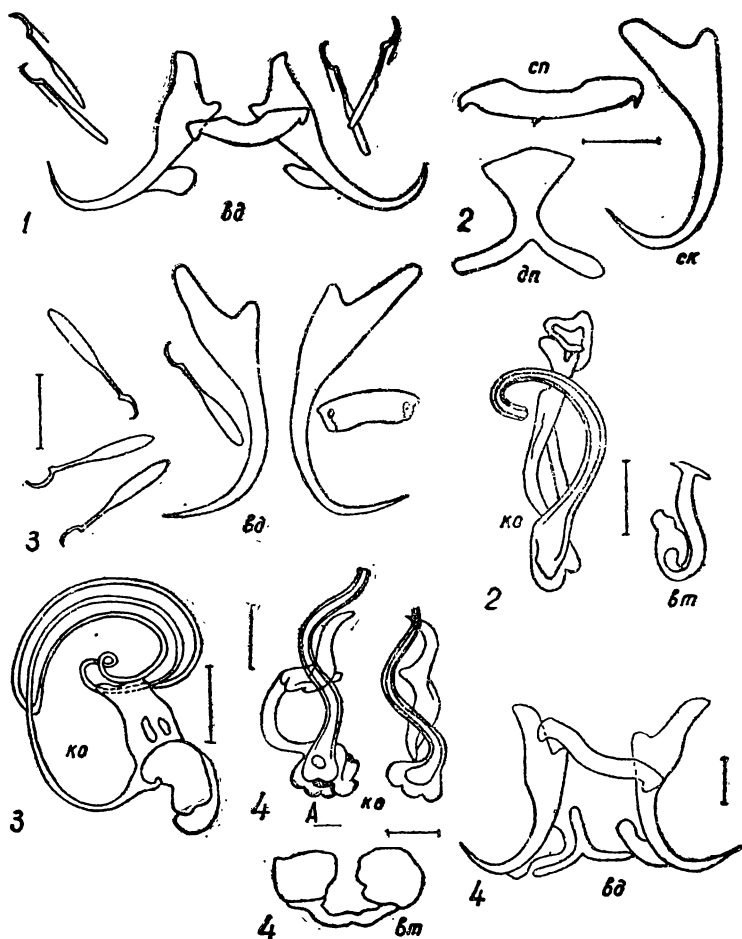


Рис. 12. 1 — *Dactylogyrus capoetobrama*; 2 — *D. chalaclburni* (по Догелю и Быховскому, 1934); 3 — *D. chondrostomi*; 4 — *D. chranilowi* (А — по Быховскому, из «Определителя», 1962).

Dactylogyrus chranilowi Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки синца.

Места обнаружения. Бассейны Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден только в р. Урал (Агапова, 1956).

Описание (рис. 12, 4). Средних размеров черви, длиной около 0,6 и шириной 0,09 мм. Прикрепительный диск хорошо обособлен

от тела, немного уже последнего, размером $0,033-0,038 \times 0,033$ мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья разных размеров, длиной около $0,027-0,031$ мм, самые маленькие — седьмая пара. Срединные крючья с двумя отростками, из которых внутренний значительно больше наружного, и короткой крючковой частью. Общая длина срединных крючьев около $0,044-0,048$, длина основной части $0,033-0,036$, внутреннего отростка $0,016-0,018$, наружного $0,004$, острия крючка $0,011$ мм. Соединительная пластинка слегка изогнута посредине, с заостренными и загнутыми концами, размером около $0,006 \times 0,030-0,036$ мм. Дополнительная пластинка нежная, имеет $\perp$ -образную форму, размером около $0,013-0,016 \times 0,018-0,022$ мм. Копулятивный аппарат состоит из неправильной формы расширенного основания, от которого отходит $\sim$ -образно изогнутая длинная копулятивная трубка. Поддерживающая пластинка также сильно изогнута, на дистальном конце образует короткий развилочек, между отростками которого проходит копулятивная трубка. Общая длина копулятивного аппарата около $0,028-0,045$ мм, длина копулятивной трубки и поддерживающего аппарата около $0,020-0,038$ мм, длина основной части $0,012$ мм. Вагинальное вооружение в виде коротенькой трубочки с нежными пластинчатыми образованиями на концах. Длина вагинальной трубки (без концевых расширений) около $0,015$ мм.

Dactylogyrus cordus Nybelin, 1936

Синоним *D. leucisci* Zachwatkin, 1938

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки ельца.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Белого (р. Сухона) и Черного морей. В Казахстане найден только в р. Иртыш (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953).

Описание (по Маркевичу, 1951; рис. 13, 1). Черви средних размеров, длина $0,42-0,47$, ширина до $0,13$ мм. Прикрепительное вооружение с одной пластинкой. Краевые крючья почти одинаковой длины — $0,018-0,021$ мм. Срединные крючья с укороченными внутренними и наружными отростками и длинной крючковой частью. Общая длина срединных крючьев $0,033-0,037$ мм. Соединительная пластинка слабо изогнута посредине и с загнутыми концами, размером около $0,005 \times 0,024-0,026$ мм. Дополнительная пластинка отсутствует. Копулятивный аппарат имеет расширенное основание неправильной формы, от которого отходит также вначале расширенная, а затем длинная, узкая копулятивная трубка, которая описывает почти полный круг. Поддерживающая пластинка неправильной формы, с отростками, отходит от основания с противоположной от трубки стороны, образует подобие желобка, по которому проходит дистальный конец копулятивной трубки. Общая длина копулятивного аппарата около $0,05$ мм, длина копулятивной трубки по кругу около $0,11$ мм. Вагинальное вооружение начинается округлой пластинкой, от которой отходит тонкая длинная трубка, делающая сначала петлю, а потом описывающая круг. Длина этого вооружения около $0,05$ мм.

Dactylogyrus cornu Linstow, 1878

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки густеры, леща, плотвы, ельца, рыба.

Места обнаружения. Бассейны Черного, Каспийского, Балтийского и Белого морей. В Казахстане найден только в р. Урал (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 13, 2). Длина тела 0,57—0,66, ширина 0,15—0,22 мм. Прикрепительный диск уже тела, ширина его 0,09—0,18 мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья неодинаковых размеров (0,020—0,033 мм). Срединные крючья имеют сильно развитый внутренний отросток и небольшой наружный. Общая длина срединных крючьев 0,039—0,048, длина основной части около 0,039, внутреннего отростка 0,013—0,016, наружного 0,003—0,006, острия крючка 0,014—0,015 мм. Основная соединительная пластинка слегка дугообразно изогнута, с загнутыми концами. Длина ее 0,003—0,007, ширина 0,030—0,035 мм. Дополнительная пластинка пятилучевая, размер ее 0,025—0,032×0,025—0,031 мм. Копулятивный аппарат имеет поддерживающее образование в виде широкой изогнутой пластинки с отростками, между которыми проходит узкая, длинная копулятивная трубка. Последняя начинается расширенным основанием, затем изгибается, образуя почти полукруг. Общая длина копулятивного аппарата 0,028—0,041 мм. Вагинальное вооружение состоит из тонкой изогнутой трубочки с дисковидной пластинкой на одном конце, длина его 0,024—0,049 мм, диаметр около 0,002 мм.

Dactylogyrus crassus Kulwiec, 1927

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Жаберные лепестки золотого и серебряного карасей.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. Чрезвычайно редкий вид. В СССР известен из прудов Петергофа и р. Днепр. В Казахстане найден в озерах Су-Жарган и Кургалджин (Сидоров, 1956, 1957).

О п и с а н и е (по Маркевичу, 1958; рис. 13, 3). Крупных размеров черви, длиной до 1,4, шириной 0,2 мм. Прикрепительное вооружение с одной пластинкой. Краевые крючья неодинаковых размеров, длина их колеблется в пределах 0,032—0,048 мм. Срединные крючья массивные, со слабо развитыми наружным и внутренним отростками, с небольшим изгибом в основной части и с коротким острием. Общая длина срединных крючьев 0,038—0,048 мм. Основная соединительная пластинка почти прямая, с небольшим конусовидным расширением посередине, размером около 0,007×0,039—0,051 мм. Копулятивный орган имеет удлиненное основание, короткую, широкую, почти прямую копулятивную трубку и поддерживающую пластинку с крючковидно загнутым поперечным отростком, охватывающим копулятивную трубку. Общая длина копулятивного аппарата 0,069—0,086 мм. Вагинальное вооружение отсутствует. Построение хитиноидных элементов прикрепительного вооружения и копулятивного аппарата очень напоминает таковые *D. vastator*, поэтому некоторые авторы считают *D. crassus* лишь формой последнего.

Dactylogyrus cryptomerus Bychowsky, 1934

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Жаберные лепестки пескарей.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. В СССР зарегистрирован в оз. Белом, бассейнах рек Днепра, Днестра, Амура. В Казахстане обнаружен в реках Урал, Тобол (Агапова, 1956, 1960) и Нуре (Сидоров, 1958).

О п и с а н и е (рис. 13, 4). Черви длиной около 0,37—0,40, шириной 0,08—0,10 мм. Глотка округлая, диаметром 0,033—0,035 мм. Прикрепительный диск заметно удлинен, такой же ширины, как тело, или немного уже, его размеры 0,066×0,080—0,093 мм. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Краевые крючья почти оди-

наковых размеров (около 0,027 мм). Срединные крючья с хорошо развитым внутренним отростком и едва заметным наружным. Общая длина срединных крючьев около 0,046, длина основной части 0,038, внутреннего отростка 0,011 мм и такой же длины острие крючка. Соединительная пластинка слегка изогнутая и расширена в средней части и на концах, размер ее 0,006×0,030 мм. Дополнительная пластинка такой же формы и почти таких же размеров (0,008×0,030 мм), но более нежная, легко просматривается. Средняя расширенная часть этой пластинки имеет по два-три зубчика. Копулятивный аппарат

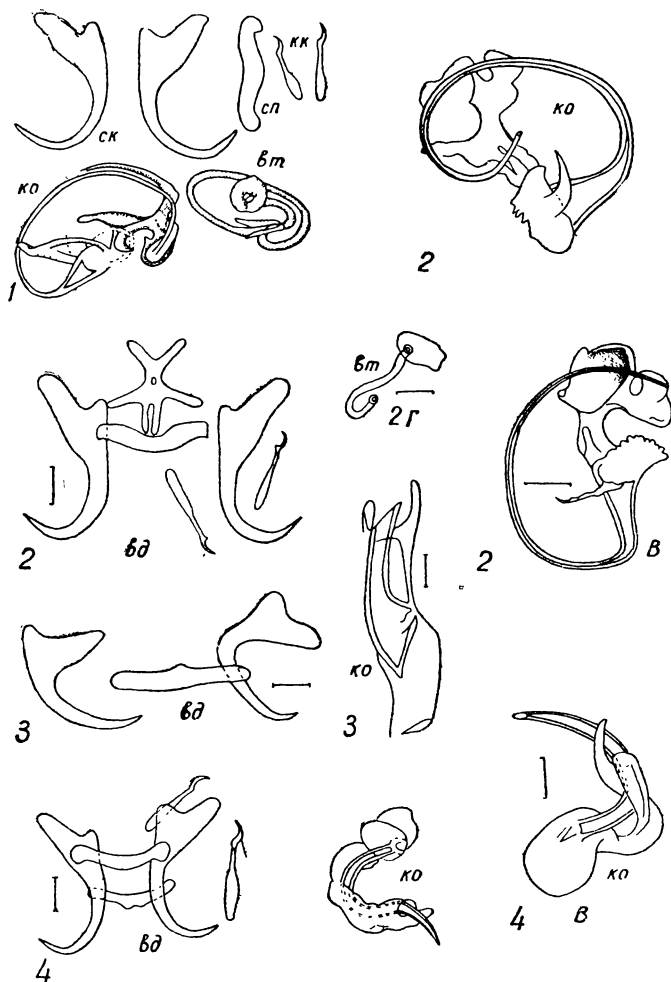


Рис. 13. 1 — *Dactylogyrus cordus* (по Маркевичу, 1951); 2 — *D. cornu* (В, Г — по Быховскому, из «Определителя», 1962); 3 — *D. crassus* (по Быховскому, из «Определителя», 1962); 4 — *D. cryptomeres* (В — по Гусеву, 1953).

состоит из расширенного основания овальной формы, от которого отходит копулятивная трубка, резко изгибающаяся в противоположную от первоначального направления сторону. Поддерживающий аппарат в виде одинаковой толщины пластинки, образующей желобок и массивный когтевидный отросток, который охватывает копулятивную трубку с обеих сторон. Общая длина копулятивного аппарата

та около 0,033, ширина основания около 0,011 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

Dactylogyrus crucifer Wagener, 1857

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки плотвы, красноперки, реже — леща, густеры, тарани, уклеи.

Места обнаружения. Широко распространен в бассейнах Черного, Каспийского, Аральского, Балтийского, Белого (р. Сухона) морей, зарегистрирован также в оз. Белом и водоемах Сибири — р. Енисей, Барабинских озерах, оз. Байкал. В Казахстане найден в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Сыр-Дарье (Агапова, 1962; Колесникова, 1956), р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956; Быкова, 1939), р. Малый Узень (Дубинин, 1948), бассейне р. Чу (Быховский, 1936; Агапова, Максимова, 1960), оз. Кургальджин (Сидоров, 1957), р. Нуре и Нурынском водохранилище (Сидоров, 1958), реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960), оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953).

Описание (рис. 14, 1). Средних размеров черви: длина 0,75, (в фиксированном состоянии 0,30—0,46), ширина 0,085 мм. Глотка округлая, диаметром до 0,017—0,019 мм. Прикрепительный аппарат с двумя соединительными пластинками. Краевые крючья неодинаковых размеров: наименьшие имеют длину 0,020—0,026, а наибольшие 0,032—0,037 мм. Срединные крючья с хорошо развитым основанием и двумя корневыми отростками, из которых внутренний развит гораздо больше наружного. Общая длина срединных крючьев 0,041—0,060, основной части 0,030—0,034, наружного отростка 0,003—0,004, внутреннего 0,013—0,016, острия крючка 0,013—0,015 мм. Соединительная пластинка слегка дугообразно изогнута, с оттянутыми назад концами, размером 0,004—0,005×0,026—0,033 мм. Дополнительная пластинка имеет форму х, довольно большая, но очень тонкая и нежная, поэтому трудно просматривается, длина ее 0,018—0,029, ширина у основания 0,021—0,028 мм.

Копулятивный аппарат имеет вытянутое в виде восьмерки основание размером около 0,02 мм. От заднего края его отходит узкая копулятивная трубка, которая сначала направляется назад, а затем изгибается и идет вперед. Поддерживающий аппарат в виде небольшой пластинки с тремя сложно переплетенными отростками, образующими кольцо, сквозь которое и проходит копулятивная трубка. Общая длина копулятивного аппарата 0,054—0,063, длина копулятивной трубки около 0,054—0,060, поддерживающего аппарата 0,032—0,037 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

Dactylogyrus ctenopharyngodonis Achmerow, 1952

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки белого амура.

Места обнаружения. Бассейн р. Амур, прудхоз Карамет-Нияз в Туркмени, водоемы Латвийской ССР. В Казахстане обнаружен в Алма-Атинском прудхозе, оз. Балхаш и прудах рыболовной станции «Тастак» в низовьях Сыр-Дарьи.

Описание (рис. 14, 2). Черви небольших размеров, длина их до 0,52, ширина 0,05—0,08 мм. Прикрепительный диск слабо обособлен от тела. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья относительно крупные, размером 0,026—0,036 мм. Срединные крючья с хорошо развитыми внутренним и наружным отростками и длинным острием. Общая длина срединных крючьев 0,041—0,046, длина основной части около 0,038, внутреннего отростка около 0,013—0,015 мм, наружного около 0,006—0,008, острия крючка около 0,021 мм. Соединительная пластинка плавно изгибается посередине, с закругленными и оттянутыми вниз концами, размером 0,003—0,006×0,030—0,037 мм, дополнительная пластинка в виде нежной,

узкой пластинки с небольшим задним отростком посредине, размером $0,005$ (с отростком) $\times 0,025-0,027$ мм. Копулятивный орган в виде короткой изогнутой трубки, начинающейся воронковидным расширением в основании. Поддерживающая пластинка прямая с неровными краями и шиповидным отростком на вершине. Общая длина копулятивного органа около $0,05$ мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

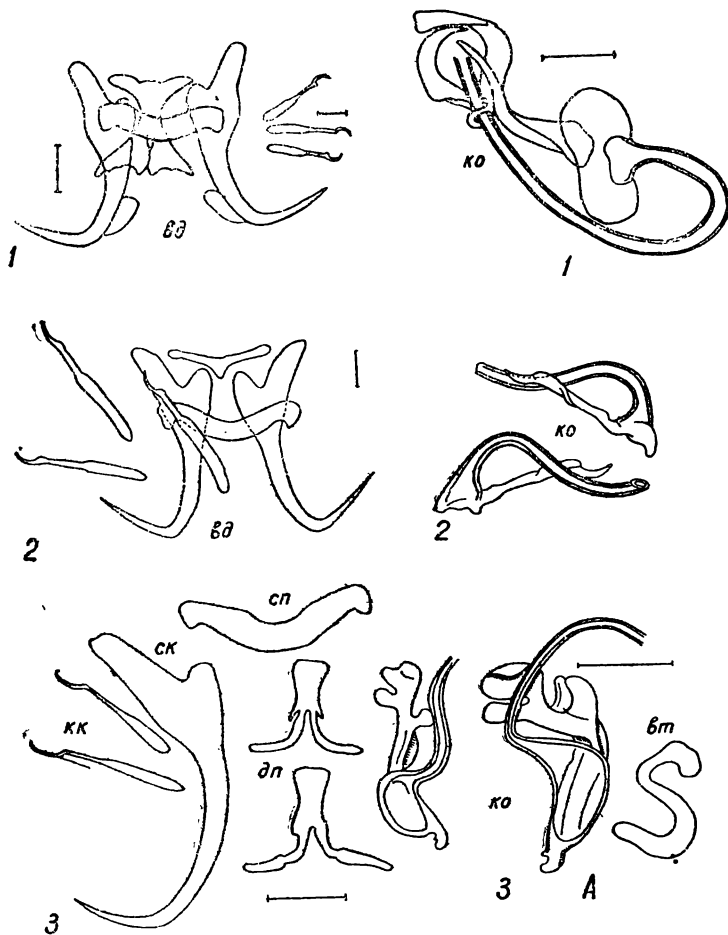


Рис. 14. 1 — *Dactylogyrus crucifer*; 2 — *D. ctenopharhyngodonis* (по Гусеву, 1962); 3 — *D. difformis* (А — по Быховскому, из «Определителя», 1962).

Dactylogyrus difformis Wagener, 1857

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки красноперки, плотвы, редко голавля.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Белого, Черного Каспийского морей и водоемы Средней Азии. В Казахстане зарегистрирован в бассейне Аральского моря (Догель, Быховский, 1934; Колесникова, 1956; Агапова, 1962), р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), р. Чу (Агапова, Максимова, 1960; Быховский, 1936), и р. Tobol (Агапова, 1960).

Описание (рис. 14, 3). Мелкие черви, размер на фиксированных препаратах $0,19-0,25 \times 0,05-0,07$ мм (по Маркевичу, — $0,3-$

0,4×0,07—0,08 мм). Глотка округлая, диаметром 0,016×0,018 мм. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Краевые крючья обычной формы и неравных размеров, их длина находится в пределах 0,017—0,027 мм. Срединные крючья не массивные, имеют хорошо развитый большой внутренний отросток и очень маленький наружный. Общая длина срединных крючьев 0,034—0,041, длина основной части 0,028—0,031, внутреннего отростка 0,013—0,015, наружного 0,006—0,008, острия крючка 0,011 мм. Соединительная пластинка седловидно изогнута, с оттянутыми назад концами, размером 0,005×0,023—0,029 мм. Дополнительная пластинка ⊥-образной формы с расширенной рукояткой и глубокой выемкой у основания. Размер дополнительной пластинки 0,011—0,016×0,020—0,022 мм. Копулятивный аппарат имеет расширенное основание неправильно-овальной формы, от которого отходит серповидно изогнутая, со слабо расширенной начальной частью копулятивная трубка. Поддерживающий аппарат неправильной формы снабжен четырьмя широкими отростками. Общая длина копулятивного аппарата около 0,033 мм. Вагинальное вооружение в виде небольшой изогнутой трубки со слабым расширением на концах, длиной около 0,025 мм.

Dactylogyrus drjagini Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки чешуйчатого и голого османов.

Места обнаружения. Река Чу и бассейн Или (Быховский, 1936; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953).

Описание (по Быховскому, 1936; рис. 15, 1). Черви небольших размеров: длиной до 0,4, шириной 0,1 мм. Прикрепительный диск значительно уже ширины тела, его размеры 0,029×0,034—0,044 мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Длина краевых крючьев 0,032—0,038 мм. Срединные крючья своеобразной формы, имеют сильно расширенную верхнюю часть основания и очень тонкую, длинную, имеющую почти одинаковую ширину на всем протяжении нижнюю часть. Отходящие от основания внутренние и наружные отростки широкие, лопастевидные и почти одинаковой длины. Острие крючка небольшое, изогнуто почти под прямым углом к основной части. Общая длина срединных крючьев около 0,06, длина основной части 0,048, длина внутреннего отростка 0,011—0,013, наружного 0,010—0,012, длина острия до 0,016 мм. Соединительная пластинка большая, слегка изогнутая, со слабо расширенными концами; размером 0,008×0,040—0,044 мм. Дополнительная пластинка очень нежная, трудно просматриваемая. Она ⊥-образной формы, с закругленной, широкой и короткой рукояткой и тонкими, загнутыми боковыми концами, размер ее около 0,009×0,018—0,024 мм.

Копулятивный орган имеет пузыревидное основание с утолщенными краями, которое представляет собой расширенную нижнюю часть трубки и тонкую, прямую и лишь слегка изогнутую копулятивную трубку. Поддерживающее вооружение в начальной части имеет вид узкой, петлеобразно изогнутой, прозрачной пластинки, которая затем переходит в весьма сложный комплекс переплетающихся между собой пластинок и заканчивается двумя клещеобразными отростками, между которыми проходит дистальный конец копулятивной трубки. Общая длина копулятивного аппарата 0,032—0,039, длина копулятивной трубки около 0,032—0,036, поддерживающего аппарата — около 0,034—0,036 мм. Вагинальное вооружение в виде изогнутой, не очень длинной трубки, с чашеобразным расширением на

одном конце и пузыреобразным вздутием на другом. Длина всей трубки около 0,03, пузыревидного вздутия — около 0,01 мм.

Dactylogyrus dulkeiti Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки золотого и серебряного карасей.

Места обнаружения. Встречается в бассейнах Каспийского и Белого (р. Сухона) морей, в водоемах Западной Сибири (Барабинские озера) и Дальнего Востока. В Казахстане найден в оз. Кургальджин и р. Нуре (Сидоров, 1958).

Описание (рис. 15, 2). Мелкие черви, длиной около 0,36 мм, шириной 0,07 мм. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья с хорошо выраженной рукояткой, стержнем рукоятки и острием крючка, длина их 0,19—0,30 мм. Срединные крючья такого же типа, как у *D. anchoratus*, с редуцированным наружным отростком. Общая длина их 0,045—0,057 мм. Е. Г. Сидоров (1957) указывает более крупные размеры срединных крючьев: общая длина 0,057—0,061, длина основной части 0,030—0,036, наружного отростка 0,002, внутреннего отростка 0,027, длина острия 0,021—0,026 мм. Соединительная пластинка в виде узкой полоски, слегка изогнута посередине, размером 0,002—0,003 × 0,024—0,038 мм. Копулятивный орган устроен довольно просто и состоит из толстостенной трубки с небольшим расширением в основании. Длина ее 0,028—0,030 мм. Поддерживающий аппарат длиной 0,028—0,032 мм, в виде цельной узкой пластинки, одним концом соединенной с основанием трубки и раздвоенной на противоположном конце в виде развилка с параллельно идущими отростками. Общая длина копулятивного органа 0,020—0,032 мм.

Dactylogyrus extensus Müller et Van Cleave, 1932

Синонимы. *D. solidus* Achmerow, 1948; *D. hovorkai*. Kastak, 1957

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки европейского и амурского сазанов и карпа.

Места обнаружения. Известен в Северной Америке, Европе и Азии. В СССР встречается во многих бассейнах и прудовых хозяйствах Европейской части Союза, Средней Азии и Дальнего Востока. В Казахстане зарегистрирован как в естественных водоемах, так и в прудовых хозяйствах. Обнаружен у сазанов в р. Урал и Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), озерах Бийликүль и Большие Камкалы, в низовьях р. Чу (Агапова, 1960), Аральском море (Османов, 1957, 1958), р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1956; Агапова, 1962). В последнее время расселению его способствовали перевозки сазанов и карпов с целью акклиматизации. Таким путем он попал в Балхаш-Илийский бассейн, в Джезказганское водохранилище, оз. Зайсан, Алма-Атинский и Чимкентский прудхозы и другие места.

Описание (рис. 15, 3). Крупные черви, длиной около 0,98—1,7, шириной до 0,25—0,30 мм. Глотка удлинённая, реже округлая, размером 0,070—0,093 × 0,060—0,072 мм. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Прикрепительный диск значительно уже ширины тела, диаметр его 0,121—0,155 мм. Длина краевых крючьев около 0,029—0,036 мм. Срединные крючья массивные, с хорошо развитыми мощными отростками и относительно коротким острием крючка, общая длина их 0,062—0,088, длина основной части около 0,060—0,072, наружного отростка 0,015—0,016, внутреннего 0,022—0,026, острия 0,015—0,019 мм. Соединительная пластинка прямая, с расширенными концами и средней частью, ее размеры 0,008—0,016 × 0,038—0,059 мм. Копулятивный аппарат устроен просто. Общая длина его 0,071—0,082 мм. Расширенная в основании копулятивная трубка изгибается на протяжении первой половины и

почти прямая цилиндрическая на остальном протяжении, конец ее косо срезан. Длина копулятивной трубки по изгибу 0,079—0,083, диаметр 0,005 мм, поддерживающий аппарат в виде почти прямой пластинки, отходящей от основания трубки. Свободный конец слегка загнут и расширен. Длина его 0,049—0,057 мм. К этому расширению и к основанию трубки прикрепляются пучки мощной мускулатуры. Вагинального вооружения нет.

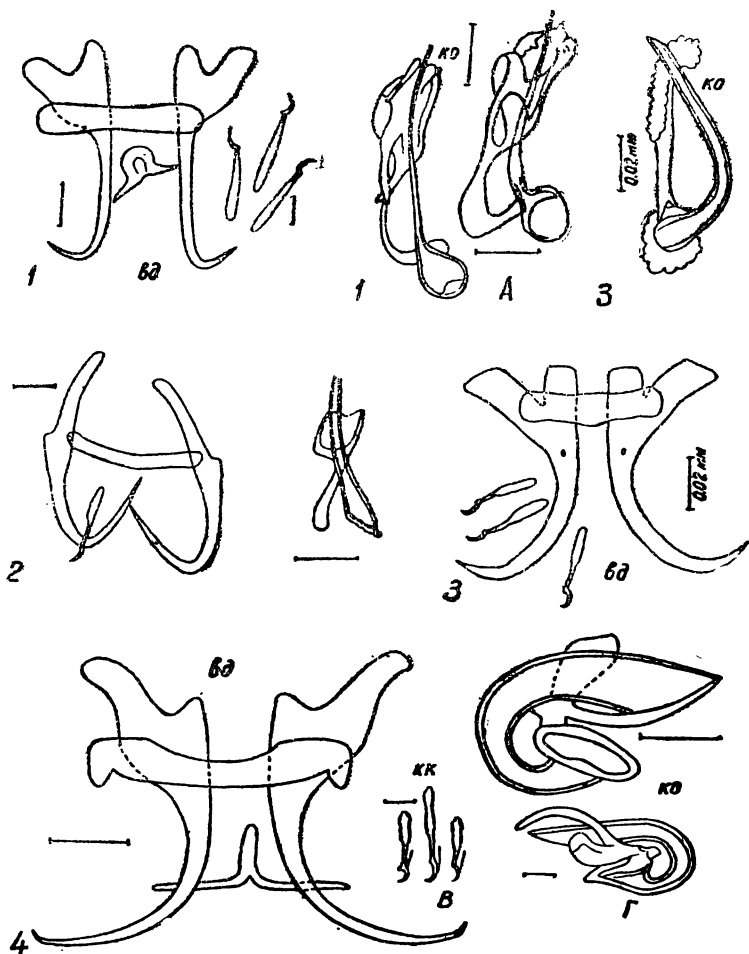


Рис. 15. 1 — *Dactylogyrus drjagini* (A — по Гусеву, 1962); 2 — *D. dulkeiti* (по Гусеву, 1962); 3 — *D. extensus*; 4 — *D. falcatus* (B, Г — по Гусеву, 1962).

Dactylogyrus falcatus (Weld, 1857)

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки леща, густеры.

Места обнаружения. Встречается в бассейнах Балтийского, Черного, Каспийского и Аральского морей. В Казахстане обнаружен в Аральском море (Догель, Быховский, 1934), Карарымских озерах на р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1956), в р. Урал, оз. Челкар, реках Большой и Малый Узень (Агапова, 1956; Дубинин, 1948).

Описание (рис. 15, 4). Черви средних размеров, длина их колеблется от 0,5 до 0,9, ширина 0,2—0,4 мм. Глотка округлая, ее

диаметр около 0,03 мм. Прикрепительный диск небольшой, слабо отграничен от тела.

Прикрепительный аппарат с двумя соединительными пластинками. Краевые крючья неодинаковой величины (от 0,020 до 0,029 мм). Самые крупные крючья — третьей и четвертой пар. Срединные крючья имеют сильно расширенную основную часть. Общая длина их 0,038—0,042 мм. Очень хорошо развит внутренний отросток, размером 0,018—0,020, наружный отросток 0,006—0,007, длина основной части 0,028 мм, острие крючка почти такой же длины или чуть больше. Соединительная пластинка с небольшой седловидной выемкой, немного оттянутыми концами, размером 0,006—0,007 × 0,032—0,035 мм. Дополнительная пластинка ⊥-образной формы с тонкими боковыми отростками, размером около 0,011 × 0,030 мм. Она очень нежная и не всегда просматривается. Копулятивный аппарат имеет расширенное основание, от которого отходит длинный, серповидно изогнутый поддерживающий аппарат. Копулятивная трубка заметно расширена к дистальному концу. Все составные части могут довольно сильно менять свое положение. Общая длина копулятивного аппарата варьирует в пределах 0,048—0,065 мм. Вагинального вооружения нет.

Dactylogyrus formosus Kulwiec, 1927

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки золотого и серебряного карасей.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Белого (р. Сухона), Черного и Каспийского морей, водоемы Западной Сибири и Дальнего Востока. В Казахстане обнаружен в р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), оз. Кургальджин, р. Нуре (Сидоров, 1958), р. Тобол, оз. Алакуль в Кустанайской области (Агапова, 1960).

Описание (рис. 16, 1). Черви небольших размеров, на фиксированных препаратах их длина до 0,36—0,50, ширина около 0,05—0,11 мм. Прикрепительный диск хорошо отграничен от туловища. Краевые крючья неодинаковых размеров, длина их колеблется от 0,012—0,015 до 0,025—0,030 мм. Срединные крючья такого же типа, как у *D. anchoratus*, но более тонкие, нежные. Они имеют хорошо развитое основание с одним внутренним отростком и резко изогнутое короткое острие крючка. Наружный отросток почти полностью редуцирован. Общая длина срединных крючьев 0,063—0,074, длина основной части 0,042—0,050, внутреннего отростка 0,033—0,037, острия крючка 0,016—0,018 мм. Соединительная пластинка узкая, дугообразно изогнута, с небольшим расширением на концах в виде головок, размером 0,004—0,006 × 0,026—0,028 мм. Дополнительная пластинка отсутствует. Копулятивный аппарат имеет слегка ребристую основную часть, от которой отходит широкая и короткая копулятивная трубка и раздвоенная на дистальном конце поддерживающая пластинка. Общая длина копулятивного аппарата 0,025—0,032, длина трубки около 0,012—0,014, длина основания 0,007 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

Dactylogyrus fraternus Wegener, 1909

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки уклей, овсянки и северокавказской уклей.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей. В Казахстане зарегистрирован в р. Урал и Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956).

Описание (рис. 16, 2). Мелкие черви длиной до 0,45 и шириной 0,11 мм. На фиксированных препаратах 0,22—0,26 мм в длину и 0,077—0,087 в ширину. Глотка округлая, диаметром около 0,011 мм. Прикрепительный диск такой же ширины, как тело, или немного уже, диаметр 0,066—0,072 мм. Прикрепительный аппарат с двумя соединительными пластинками. Краевые крючья неодинаковой длины — около 0,020—0,029 мм. Срединные крючья нежные, с двумя отростками и небольшим острием крючка. Общая длина срединных крючьев 0,030—0,034, длина основной части 0,026—0,030, внутреннего отростка 0,0084—0,0110, наружного 0,004—0,006, острия крючка 0,0084 мм. Основная соединительная пластинка слегка изогнута, с загнутыми концами, ее размеры около 0,003×0,022—0,028 мм. Дополнительная пластинка ⊥-образной формы с сильно расширенным на конце передним отростком, размеры пластинки 0,012×0,018 мм. Копулятивный аппарат имеет сильно удлиненное основание, от которого отходит короткая, серповидно изогнутая копулятивная трубка и поддерживающий аппарат в виде широкой пластинки с утолщениями и отростками на дистальном конце. Общая длина копулятивного аппарата 0,028—0,034, длина основной части около 0,022, копулятивной трубки и поддерживающего аппарата около 0,011—0,012 мм. Вагинальное вооружение в виде дисковидного образования диаметром около 0,01 мм.

Dactylogyrus gobii Gvoszdev, 1950

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки пескаря.

Место обнаружения. Оз. Маркакуль на Южном Алтае (Гвоздев, 1950).

Описание (по Гвоздеву, 1950; рис. 16, 3). Черви мелкие, очень нежные, бесцветные. Общая длина червей колеблется в пределах 0,23—0,25 мм. Наибольшая ширина тела равна 0,04—0,07 мм. Прикрепительный диск небольшой, неправильной формы, в длину 0,045—0,047, в ширину 0,05—0,06 мм, от тела отграничен суженной частью, ширина которой равняется 0,035—0,045 мм. Прикрепительный аппарат с обычным набором крючьев и двумя пластинками. Краевые крючья разной длины, относительно хорошо развитые, с утолщенной, иногда слабо изогнутой рукояткой и хорошо выраженной крючковой частью. Наиболее короткие крючья имеют в длину 0,022—0,024, а самые большие (две пары) 0,029—0,030 мм. Остальные крючья обладают промежуточными размерами. Толщина рукоятки краевых крючьев в средней части равна 0,003—0,004, длина крючковой части в пределах 0,006—0,009 мм. Срединные крючья с хорошо развитой основной частью и одинаково развитыми отростками. Длина срединных крючьев 0,034—0,036 мм, острие которых (около 0,01 мм) отходит под прямым углом. Соединительная пластинка относительно узкая с небольшим сужением у концов, длиной 0,003, шириной 0,024 мм. Дополнительная пластинка приблизительно такой же формы и размеров, но более тонкая, нежная, иногда несколько изогнутая. Копулятивный орган сложного строения. От пузыревидного основания отходит полая внутри трубка, сразу же делает резкий изгиб в обратную сторону. Длина этой трубки от места изгиба равна приблизительно 0,02 мм. По мере удаления от основания она постепенно уменьшается в диаметре. Поддерживающий аппарат начинается также от пузыревидного основания, несколько ниже места отхождения основной трубки. Он вслед за трубкой изгибается, а в средней части разветвляется на две тонкие ветви, которые

обхватывают трубку копулятивного органа с двух сторон. Вагинальное вооружение в виде двух небольших изогнутых пластинок, сходящихся под острым углом и продолжающихся далее общим стволом. Детали строения вагинального вооружения остались неизученными.

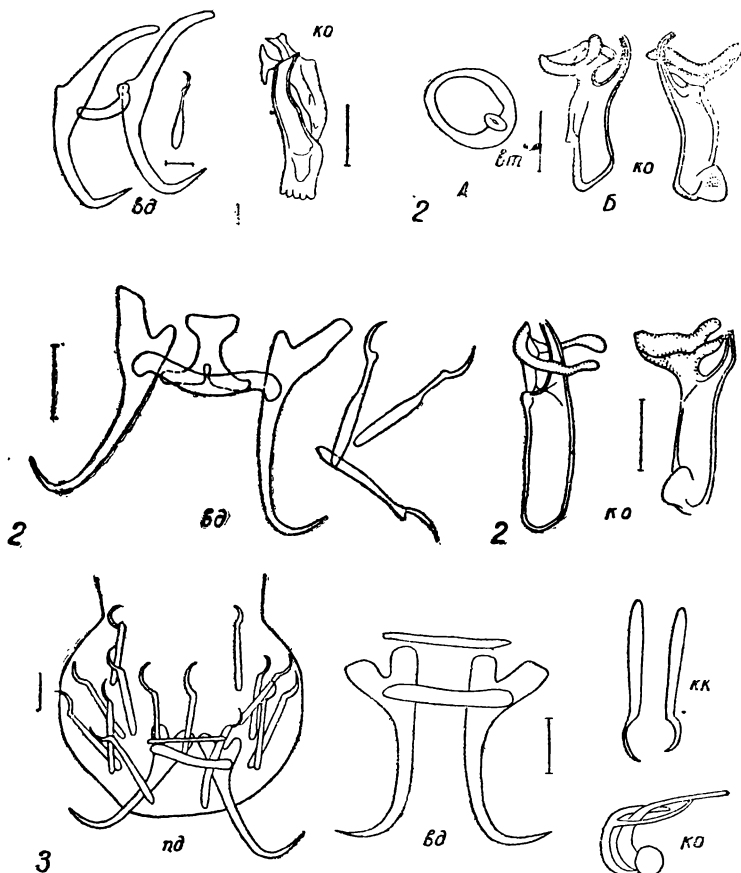


Рис. 16. 1 — *Dactylogyrus formosus*; 2 — *D. fraternus* (А, Б — по Быховскому, из «Определителя», 1962); 3 — *D. gobic* (по Гвоздеву, 1950).

Dactylogyrus intermedius Wegener, 1909

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки золотого и серебряного карасей, редко — сазана.

Места обнаружения. Распространение этого вида совпадает с ареалом хозяев. В Казахстане зарегистрирован в оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), оз. Кургальджин (Сидоров, 1957), озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), в пойменных озерах Урала (Агапова, 1956), бассейне Балхаша (Ахмеров, 1941).

Описание (рис. 17, 1). Размеры тела червей от 0,17 до 1,10 мм в длину и 0,06—0,22 в ширину. Диск хорошо отграничен от тела. Прикрепительное вооружение с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья довольно крупные, неодинаковых размеров, 0,018—0,027 мм в длину. Срединные крючья тонкие, с двумя хорошо выраженными корневыми отростками. Общая длина их 0,026—0,030, длина основной части 0,023—0,026, наружного отростка 0,006—0,008, внутреннего 0,012—0,016, острия крючка 0,008—0,012 мм. Соединительная пластина неширокая, почти прямая, слегка изогну-

та посередине, размером около $0,003-0,004 \times 0,025-0,030$ мм. Общая длина копулятивного аппарата $0,042-0,063$ мм. Он состоит из основной части в виде неправильной пластинки длиной $0,021-0,027$ мм, от нее отходит короткая и довольно широкая копулятивная трубка длиной $0,022-0,030$ и шириной $0,003-0,005$ мм, которая сочленена с основанием подвижно и может менять свое положение по отношению к другим частям аппарата. Поддерживающее вооружение длиной $0,025$ мм заканчивается слабо изогнутым острием и несет массивный поперечный отросток, охватывающий трубку полукольцом. Вагинального вооружения нет.

Dactylogyrus jamansajensis Osmanow, 1958

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки туркестанского усаха. Место обнаружения. Бассейн Аральского моря (Османов, 1958).

Описание (по Османову, 1958; рис. 17, 2). Длина тела $0,32-0,78$, ширина $0,07-0,11$ мм. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Краевые крючья обычного типа, разных размеров, длина их $0,028-0,035$ мм. Общая длина срединных крючьев $0,048-0,058$, длина основной части $0,028-0,041$, внутреннего отростка $0,022$, наружного $0,009$, острия крючка $0,009-0,012$ мм. Соединительная пластинка слегка изогнута, ее размеры около $0,010 \times 0,033-0,038$ мм. Дополнительная пластинка пятилучевая, но отличается от других видов деталями строения, размер ее около $0,050 \times 0,035-0,040$ мм. Копулятивный аппарат имеет длинную, почти прямую копулятивную трубку и сложно устроенный поддерживающий аппарат, состоящий из широкой пластинки с несколькими длинными отростками. Общая длина его $0,041-0,048$ мм. Вагинальное вооружение имеет вид петлеобразно изогнутой трубочки с расширением на концах, длина вооружения $0,025$ мм.

Dactylogyrus kulwieci Bychowsky, 1931

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки туркестанского, аральского, каспийского усачей.

Места обнаружения. Бассейны Каспийского и Аральского морей (Догель, Быховский, 1934; Колесникова, 1963; Перевезенцева, 1945; Османов, 1958, 1959).

Описание (по Догелю и Быховскому, 1934; рис. 17, 4). Крупные черви, наибольшие экземпляры их достигают 1 мм в длину и $0,25$ в ширину, чаще встречаются особи длиной до $0,75$ и шириной до $0,15-0,20$ мм. Прикрепительный диск уже тела, диаметром $0,12$ мм. Прикрепительный аппарат с двумя соединительными пластинками. Краевые крючья обычной формы и довольно крупных размеров, длина их $0,033-0,040$ мм. Срединные крючья массивные с хорошо развитым внутренним отростком. Общая длина их около $0,07$, длина основной части около $0,045$, внутреннего отростка $0,03$, наружного $0,009$, острия крючка $0,020-0,026$ мм. Основная соединительная пластинка сильно изогнутая, на концах имеются небольшие продолжения, направленные вниз. Размер ее около $0,01 \times 0,037-0,050$. Дополнительная пластинка пятилучевая: два луча обращены вверх, два в сторону, один вниз, длина ее $0,056-0,065$ мм, ширина около $0,043$ мм. Длина копулятивного аппарата около $0,075-0,082$ мм. Он состоит из расширенной основной части и идущей вперед копулятивной трубки длиной $0,07$ и шириной $0,004$ мм. Поддерживающий аппарат своеобразной формы в виде сильно изогнутой пластинки с

отростками и расширением на вершине, длина его около 0,065 мм. Вагинальное вооружение имеет вид небольшой трубки с расширением на переднем конце, размер вооружения около 0,026×0,005 мм.

Dactylogyrus lamellatus Achmerow, 1952

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки белого амура.

Места обнаружения. Бассейн р. Амур, прудхоз Карамет-Нияз в Туркмении, водоемы Латвийской ССР, Узбекской ССР и Цимлянское водохранилище. В Казахстане обнаружен в Алма-Атинском прудхозе.

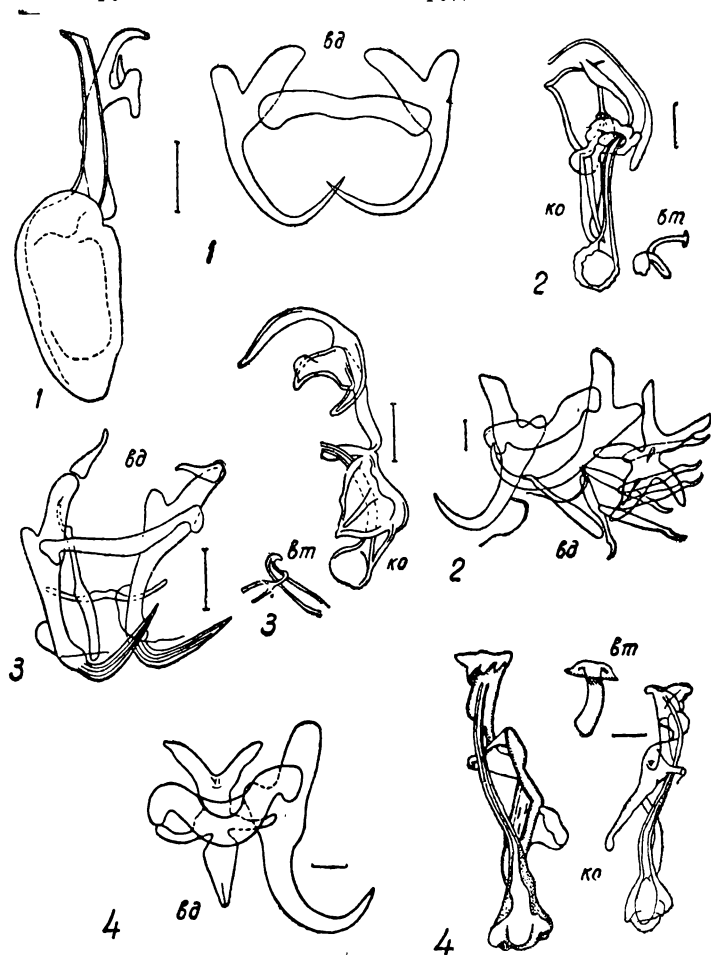


Рис. 17. 1 — *Dactylogyrus intermedius*; 2 — *D. jamansajensis* (по Гусеву, 1962); 3 — *D. lamellatus* (по Гусеву, 1962); 4 — *D. kulwieci* (по Быховскому, из «Определителя», 1962).

Описание (рис. 17, 3). Черви небольших размеров, длиной 0,43—0,50, шириной 0,08—0,11 мм. Прикрепительный диск слабо обособлен, такой же или немного уже тела. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья разных размеров, длиной 0,021—0,031 мм. Срединные крючья небольшие, сравнительно нежные, с хорошо выраженными внутренним и наружным отростками и длинным острием. Кроме того, у конца каждого внутреннего отростка имеется треугольной формы добавочный кусок. Общая длина срединных крючьев 0,035—0,041, длина основной части около

0,025—0,027, внутреннего отростка 0,012—0,013, наружного — около 0,004, острия 0,015—0,018 мм; размер добавочных кусков около $0,009 \times 0,003$ мм. Основная соединительная пластинка слабо изогнута посередине, с загнутыми вниз концами, размером около $0,004 \times 0,028$ —0,030 мм, дополнительная пластинка палочковидная с небольшим расширением в средней части, размером около $0,002 \times 0,019$ —0,021 мм. Копулятивный орган имеет небольшое грушевидное основание и короткую, почти прямую копулятивную трубку. Длинная поддерживающая пластинка начинается узким стебельком, затем расширяется и несет несколько различной формы и направлений отростков. Общая длина копулятивного органа около 0,05, длина трубки 0,025 мм. Длина вагинальной трубки около 0,016 мм.

Dactylogyrus linstowi Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки аральского и туркестанского усачей, балхашской и илийской маринок.

Места обнаружения. Водоемы Средней Азии. В Казахстане обнаружен в Аральском море, р. Сыр-Дарье (Агапова, 1962; Османов, 1958, 1959), Карарымских озерах (Колесникова, 1956), р. Талас, озерах Бийликуль и Аккуль (Агапова, Максимова, 1960), р. Чу (Быховский, 1936), бассейне Балхаша (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953).

Описание (рис. 18, 1). Черви средних размеров, наибольшая длина их 0,56, ширина 0,11—0,14 мм. Глотка овальная, размером 0,034—0,038 $\times$ 0,025—0,030 мм. Прикрепительный диск заметным пережимом отделен от тела, величина его около 0,040—0,064 $\times$ 0,078—0,081 мм. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Боковые крючья средней величины, около 0,025—0,030 мм в длину. Срединные крючья обычной формы, небольшие, их общая длина около 0,047—0,053 (по Быховскому, — 0,046—0,048), длина основной части 0,038—0,040, внутреннего отростка 0,019—0,021, наружного 0,004, длина острия крючка 0,017 мм. Соединительная пластинка слегка изогнута, с оттянутыми краями, ее длина около $0,004 \times 0,030$ —0,034 мм. Дополнительная пластинка $\perp$ -образной формы с расширенной у вершины рукояткой и с прямыми или слегка изогнутыми боковыми ветвями, длина ее около 0,021 мм, ширина в рамках боковых ветвей около 0,030—0,034 мм. Копулятивный аппарат устроен весьма сложно. Расширенное основание его сильно вытянуто в длину, переходит в верхней своей части в слегка изогнутую тонкую трубку. Поддерживающий аппарат в виде тонкой, прозрачной, местами утолщенной пластинки треугольной формы и двух узких стержней, соединяющихся на вершине округлым утолщением с небольшими, направленными к основанию шипообразными отростками. Общая длина копулятивного аппарата достигает 0,047—0,051 мм (по Быховскому, — 0,042—0,056 мм), длина копулятивной трубки около 0,047—0,049 мм, поддерживающего аппарата — около 0,030—0,034 мм. Вагинальное вооружение в виде коротенькой трубочки с пластинками на концах.

Dactylogyrus longicopula Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки балхашской и илийской маринок, редко усача.

Места обнаружения. Зарегистрирован в водоемах Средней Азии (реки Аму-Дарья, Варзоб). В Казахстане обнаружен в оз. Балхаш и р. Или (Ахмеров, 1941; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), Алакульских озерах (Смирнова, 1944), р. Чу (Быховский, 1936), р. Талас, озерах Бийликуль и Аккуль (Агапова, Максимова, 1960).

О п и с а н и е (рис. 18, 2). Черви средних размеров, длиной до 0,58, шириной 0,14—0,16 мм. Глотка овальная, реже округлая, размером 0,034—0,043×0,030—0,034 мм. Прикрепительный диск уже максимальной ширины тела, диаметром около 0,073—0,076 мм.

Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья размером 0,019—0,025 мм, из них самые мелкие крючья седьмой пары. Срединные крючья с мощным острием и очень длинными отростками, из которых внутренний значительно длиннее наружного. Общая длина срединных крючьев 0,032—0,045, длина основной части около 0,023—0,025, внутреннего отростка 0,023—0,025, наружного отростка 0,009—0,010 и острия крючка 0,021—0,022 мм. Соединительная пластинка почти прямая с едва заметным расширением посередине и на концах, размеры ее 0,006—0,008×0,035—0,047 мм. Дополнительная пластинка очень маленькая, не всегда просматривается и имеет форму перевернутого низкого треугольника, размер ее 0,008×0,025 мм. Копулятивный аппарат устроен довольно сложно. Он состоит из пузыревидного основания, от которого отходит узкая, длинная, почти прямая копулятивная трубка. Поддерживающий аппарат начинается близко от трубки в виде тонкого стержня в начальной части, расширен и образует ряд сложных выростов на дистальном конце. Очень характерен секирообразный вырост с зазубренным краем. Заканчивается поддерживающий аппарат небольшим крючком с широким основанием. Общая длина копулятивного аппарата 0,037—0,054, диаметр основания около 0,008—0,010, длина трубки около 0,030—0,038, поддерживающего аппарата около 0,032—0,044 мм. Вагинальное вооружение в виде трубки, на одном конце которой имеется воронкообразное расширение, а другой заканчивается сложно устроенной пластинкой. Длина трубки около 0,024—0,040 мм.

Dactylogyrus macracanthus Wegener, 1909

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки лия.

Места обнаружения. В пределах СССР регистрируются повсюду, где встречается хозяин. В Казахстане обнаружен у ливей в оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), р. Нуре и Нуринском водохранилище (Сидоров, 1958), оз. Кургальджин (1957), р. Тобол (Агапова, 1960), оз. Челкар (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 18, 3). Крупные черви, длиной до 0,88—1,20 и шириной 0,18—0,24 мм. Глотка округлая или удлинённая, ее диаметр 0,049—0,055×0,065 мм. Прикрепительный аппарат с двумя соединительными пластинками. Краевые крючья обычного типа, длина их неодинаковая, самые мелкие 0,026—0,030, крупные 0,038—0,040 мм. Срединные крючья массивные, с хорошо развитым наружным отростком и длинным острием, постепенно переходящим в основную часть крючка. Общая длина их 0,050—0,054, основная часть около 0,042—0,044, наружный отросток 0,0082—0,0084, внутренний 0,018, длина острия крючка 0,019 мм. Соединительная пластинка массивная, прямая, со слабым расширением в средней части, размером около 0,008—0,012×0,033—0,048 мм. Дополнительная пластинка очень нежная, узкая, с расширенной центральной частью и суженными концами, размером около 0,002×0,020—0,026 мм. Копулятивный орган состоит из массивного основания, от которого идет широкая короткая трубка. Она поддерживается опорной пластинкой, имеющей треугольную форму, с тремя отростками, из которых один когтевидно изогнутый. Общая длина копулятивного органа

около 0,05, копулятивной трубки 0,033—0,042, поддерживающего аппарата 0,027—0,034 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

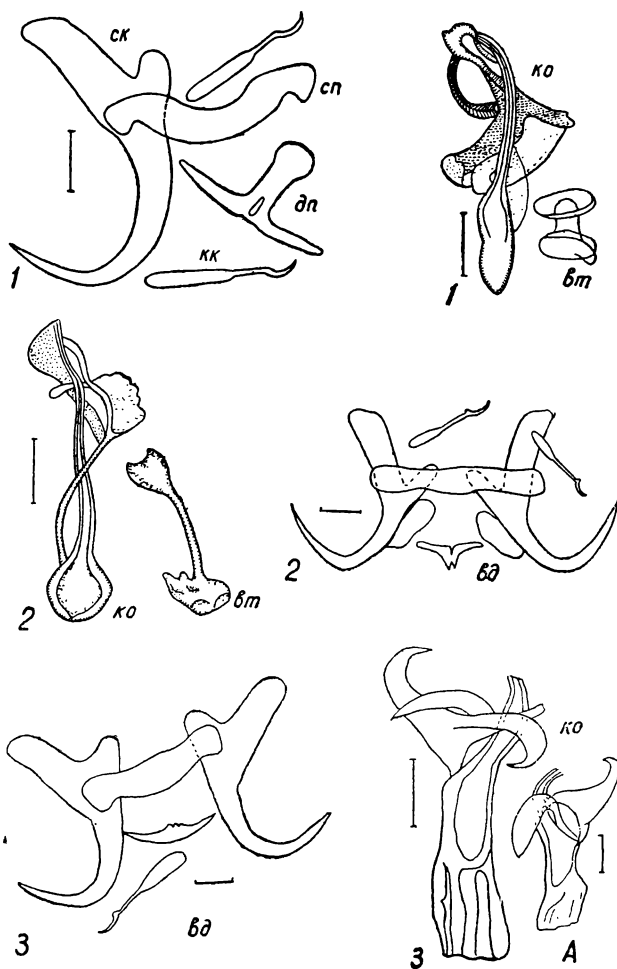


Рис. 18. 1 — *Dactylogyrus linstowi*; 2 — *D. longicopula*; 3 — *D. macracanthus* (А — по Гусеву, 1962).

Dactylogyrus magnihamatus Achmerow, 1952

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки многих амурских и китайских карповых рыб (белого и черного амура, толстолобика, белого и черного леща и др.).

Места обнаружения. В пределах СССР известен в бассейне р. Амур. Вместе с растительноядными рыбами завезены во многие водоемы. В Казахстане обнаружен в оз. Балхаш.

Описание (по Гусеву, 1955; рис. 19, 1). Сравнительно крупные черви, длиной 0,42—0,76 (до 1 мм), шириной 0,12—0,18 мм. Прикрепительный диск округлый и вытянутый, значительно уже тела и слабо отграничен от последнего, его размеры $0,13 \times 0,12$ мм. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Краевые крючья очень мелкие, их длина 0,02—0,03 мм, из них самые маленькие крючья шестой и седьмой (0,020—0,023 мм), а самые большие — вто-

рой — четвертой пары (0,021—0,030 мм). Срединные крючья очень крупные, с мощным выгнутым внутренним отростком, их общая длина 0,089—0,136, длина основной части 0,062—0,092, наружного отростка 0,007—0,018, внутреннего 0,041—0,066, острия 0,033—0,055 мм. Соединительная пластинка массивная, прямая, с расширенными и косо срезанными концами, размером 0,006—0,010 × 0,045—0,062 мм. Дополнительная пластинка трудно просматривается, очень тонкая, прямая или с загнутыми вперед концами, иногда с шероховатым передним краем в средней части, размером 0,001—0,002 × 0,019—0,024 мм. Копулятивный орган довольно простой, трубка почти прямая и цилиндрическая, слабо расширяющаяся в начальной части, ее длина 0,048—0,066, диаметр 0,002—0,003 мм. Поддерживающий аппарат состоит из двух отделов: переднего, довольно сильно хитинизированного и состоящего из двух ветвей, одна из которых заканчивается крючком, и заднего, эластичного, связывающего первый с начальной частью трубки. Вагинальное вооружение отсутствует.

Dactylogyrus malleus Linstow, 1877

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки аральского усача и марины.

Места обнаружения. Бассейны Днестра и Тиссы. В Казахстане обнаружен в Аральском море (Догель и Быховский, 1934) и р. Сыр-Дарье (Перевезенцева, 1945).

Описание (по Маркевичу, 1958; рис. 19, 2). Длина тела до 0,6, ширина 0,07—0,11 мм (по Быховскому, — 0,15 мм). Глотка круглая, 0,03 мм в диаметре. Прикрепительный диск хорошо отграничен от тела. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья почти одинаковых размеров (около 0,026—0,028 мм в длину). Срединные крючья с небольшим острием и хорошо выраженными отростками. Общая длина срединных крючьев 0,054—0,060, длина внутреннего отростка 0,018, наружного 0,005, основной части 0,045—0,047 мм. Соединительная пластинка с большой седловидной выемкой посередине и немного загнутыми концами; ее размеры около 0,006 × 0,039—0,043 мм. Дополнительная пластинка широкая, ⊥-образная, длина с передним отростком 0,018, ширина 0,034—0,040 мм. Копулятивный аппарат состоит из расширенного основания и длинной, слегка изогнутой трубки. Поддерживающее вооружение состоит из сложно переплетенных тонких пластинок с дополнительными отростками. Общая длина копулятивного аппарата около 0,04 мм. Вагинальное вооружение в виде трубки со сложным пузырчатым образованием, длина его около 0,026 мм.

Dactylogyrus meridionalis Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки пятнистого губача, серого и тибетского гольцов, гольца Северцова.

Места обнаружения. Зарегистрирован только в Казахстане в реках Чу и Или. (Быховский, 1936; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953).

Описание (рис. 19, 3). Черви небольших размеров: длина до 0,3, ширина 0,08—0,10 мм. Глотка округлая, около 0,020—0,024 мм в диаметре. Прикрепительный диск немного уже ширины тела. Прикрепительное вооружение с одной пластинкой. Боковые крючья небольшие, длина их колеблется от 0,016 до 0,019 мм, причем наибольшая пара — третья, а наименьшая — седьмая. Срединные крючья прикрепительного вооружения имеют относительно массивное основание с двумя небольшими отростками и более нежную

крючковую часть. Общая длина их около 0,032—0,034 мм, длина основной части около 0,026—0,028, внутреннего отростка около 0,009—0,013, наружного 0,002, длина острия 0,009—0,011 мм. Б. Е. Быховский (1936) приводит следующие размеры крючьев: общая длина срединных крючьев около 0,032, основной части — около 0,024—0,026, длина внутренних отростков 0,012, наружных

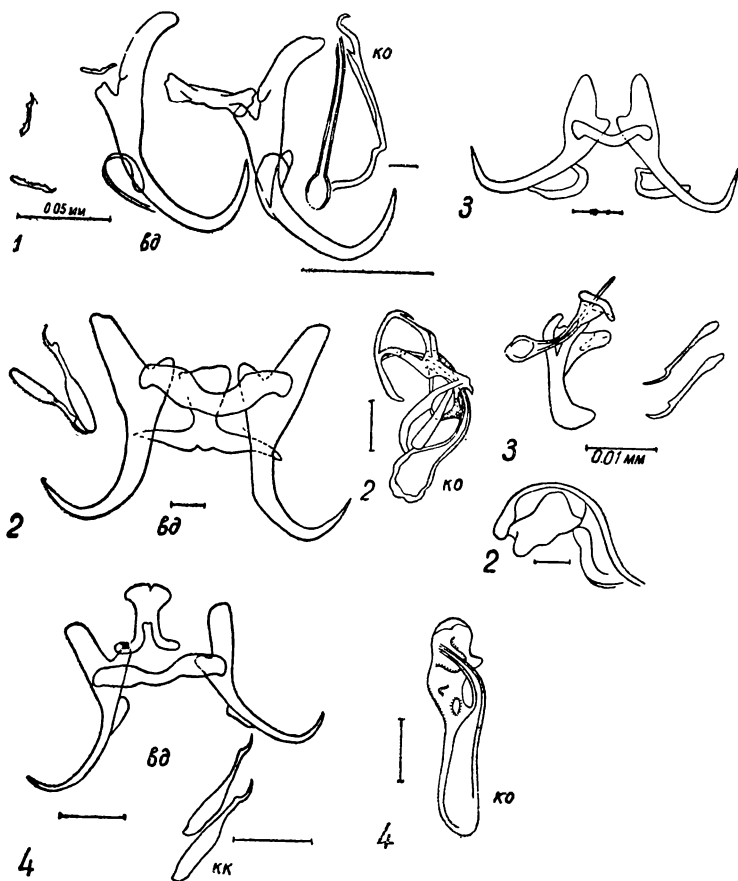


Рис. 19. 1 — *Dactylogyrus magnihamatus* (по Гусеву, 1955); 2 — *D. malleus* (по Гусеву, 1962); 3 — *D. meridionalis*; 4 — *D. minor*.

0,009, острия 0,009 мм. Соединительная пластинка слегка изогнута, с чуть оттянутыми назад концами, размером около 0,003×0,019—0,020 мм (по Быховскому, 1936, — 0,019—0,022 мм). Копулятивный аппарат небольшой, имеет пузыревидное основание, от которого отходит почти прямая тонкая трубка. Поддерживающий аппарат в виде довольно широкой пластинки с воронковидным расширением на конце, через которое проходит копулятивная трубка. Общая длина копулятивного аппарата около 0,026—0,033, длина копулятивной трубки 0,021—0,023, поддерживающего аппарата — около 0,024—0,028 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

Dactylogyrus minor Wagener, 1857

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки уклей, реже — быстрянки и леща.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного, Каспийского и Белого морей. В Казахстане обнаружен в р. Урал (Агапова, 1956) и Аральском море (Османов, 1957).

О п и с а н и е (рис. 19, 4). Длина тела 0,40—0,42, ширина 0,06—0,07 мм. Прикрепительный диск неясно отделен и немного уже тела. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья сравнительно крупные, разных размеров; две пары самых маленьких имеют 0,015—0,019 мм в длину, остальные 0,025—0,030 мм. Срединные крючья с хорошо выраженными отростками, особенно внутренним, и сравнительно слабо загнутым острием. Их общая длина 0,035—0,039, длина основной части 0,034, внутреннего отростка 0,017, острия крючка 0,0084 мм. Соединительная пластинка слабо изогнута, с заостренными концами, размером 0,003×0,025—0,030 мм. Дополнительная пластинка ⊥-образной формы, очень нежная, в виде широкой пластинки с глубокой вырезкой на нижнем конце. Свободный конец переднего отростка расширен, с заостренными боковыми краями, размер пластинки около 0,014×0,016—0,019 мм. Копулятивный аппарат имеет удлинненное основание, как у *D. fraternus*, короткую изогнутую копулятивную трубку и поддерживающий аппарат в виде довольно широкой пластинки. Общая длина копулятивного аппарата около 0,03 мм. Вагинальное вооружение в виде маленького неопределенной формы образования.

Dactylogyrus minutus Kulwicz, 1927

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Жаберные лепестки европейского и амурского сазанов и карпа.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. Встречаются в водоемах Украинской ССР и Дальнего Востока. В Казахстане обнаружен в р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1963).

О п и с а н и е (по Маркевичу, 1951; рис. 20, 1). Мелкие черви, длиной около 0,2—0,4, шириной 0,072—0,11 мм. Прикрепительный диск хорошо отграничен от тела и немного шире последнего. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья размером 0,013—0,025 мм. Срединные крючья с хорошо развитым внутренним отростком и очень небольшим наружным. Общая длина срединных крючьев 0,039—0,049, основной части 0,033—0,046, внутреннего отростка 0,013—0,015, острия крючка 0,012—0,016 мм. Соединительная пластинка прямая, с неровными краями, длина ее 0,003—0,004, ширина 0,025—0,032 мм. Копулятивный аппарат состоит из довольно массивного основания и отходящих от него копулятивной трубки и поддерживающего аппарата. Основная часть несет с одной стороны шиповидный отросток. Копулятивная трубка прямая, расширена в основании и постепенно сужается к свободному концу. Поддерживающий аппарат в виде широкой пластинки, которая раздваивается на дистальном конце на два отростка; один из них заканчивается ромбовидным расширением а другой расщепляется на два острых коготка. Общая длина копулятивного аппарата 0,029—0,045, длина трубки 0,025—0,043, диаметр ее 0,002—0,003 мм.

Dactylogyrus modestus Bychowsky, 1957

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Жаберные лепестки обыкновенной маринки.

М е с т о о б н а р у ж е н и я. Бассейн р. Сыр-Дарьи (р. Варзоб, — Быховский, 1957).

Описание (по Быховскому, 1957; рис. 20, 2). Черви средних размеров, длина 0,20—0,25, ширина 0,05—0,08 мм. Прикрепительный диск небольшой, довольно четко отграничен от тела, его размеры около 0,04×0,06 мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья обычного типа, длиной 0,021—0,030 мм

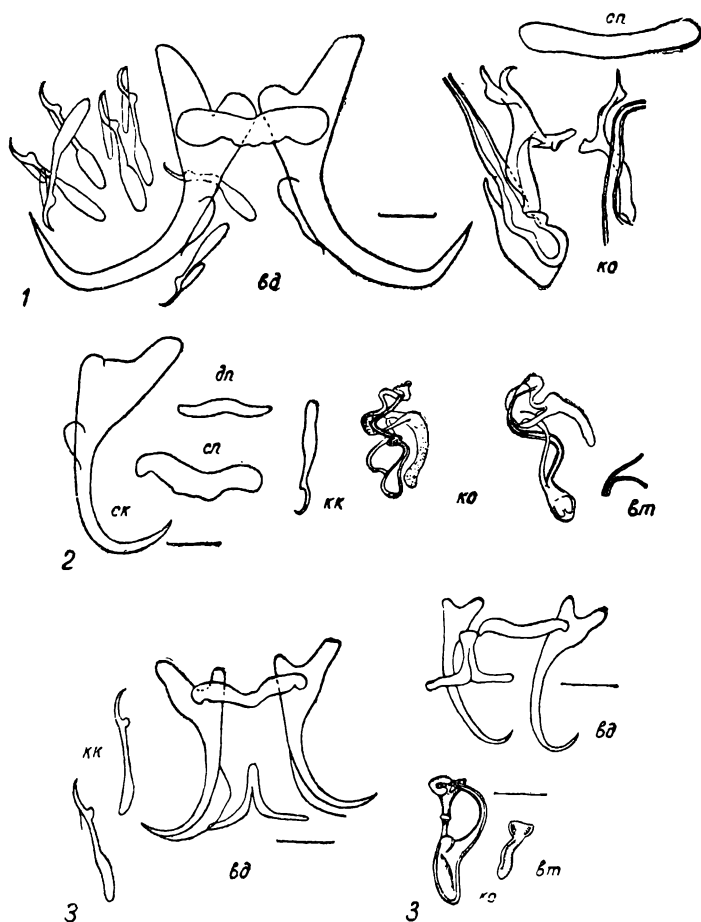


Рис. 20. 1 — *Dactylogyrus minutus* (по Гусеву, 1955); 2 — *D. modestus* (по Быховскому, 1957); 3 — *D. nanus* (по Быховскому, 1934 и Гусеву, 1962).

(третья пара меньше второй и четвертой, самая маленькая — седьмая). Срединные крючья мощные, с широким верхним участком основной части и сравнительно слабо развитыми отростками. Общая длина срединных крючьев 0,039—0,044, длина основной части 0,034—0,037, внутреннего отростка 0,009—0,011, наружного — около 0,004, острия 0,012—0,014 мм. Основная соединительная пластинка изогнута, с округленными, оттянутыми вниз боковыми краями, с вогнутым верхним и выпуклым нижним краями. Размеры соединительной пластинки около 0,006×0,024—0,026 мм. Дополнительная пластинка поперечно вытянутая, слегка изогнута и суживается к боковым концам, размер ее около 0,003×0,018—0,021 мм. Копулятивный орган небольшой, с округлым основанием; копулятивная трубка делает три плавных изгиба — вправо, влево и опять вправо — и за-

канчивается, несколько утончаясь по сравнению с начальной частью. Поддерживающий аппарат довольно сложно устроен, начинается тонкой палочковидной частью, соединенной с основанием, и имеет характерный пластинковидный вырост, отходящий от верхней расширенной части и направленный своим округленным свободным концом к основанию. Общая длина копулятивного органа около 0,03, длина трубки 0,025—0,030, пластинковидного выроста около 0,015. Вагинальное вооружение в виде воронковидной трубки длиной около 0,012 мм.

Dactylogyrus nanus Dogiel et Bychowsky, 1934

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки плотвы, реже — леща, густеры, голавля.

Места обнаружения. Бассейны Каспийского, Черного, Балтийского, Белого (р. Сухона) морей, Барабинские озера, р. Енисей. В Казахстане встречается в Аральском море (Догель, Быховский, 1934), р. Чу (Быховский, 1936) и р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1963).

Описание (по Быховскому и Догелю, 1934; рис. 20, 3). Черви достигают 0,3 мм в длину и 0,07 в ширину. Глотка округлая, диаметром 0,015 мм. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Краевые крючья обычной формы, длиной 0,020—0,025 мм. Срединные крючья с широкой основной частью и сильно вытянутым крючком. Общая длина их 0,027—0,035, длина основной части около 0,027, внутреннего отростка около 0,01, наружного 0,008, острия крючка около 0,012 мм. Основная соединительная пластинка имеет вид нежной дужки с заостренными концами, размером около $0,003 \times 0,017$ — $0,022$ мм. Дополнительная пластинка $\perp$ -образной формы с глубоко расщепленной рукояткой, размеры ее около $0,009$ — $0,011 \times 0,015$ — $0,020$ мм. А. П. Маркевич (1951) приводит следующие размеры крючьев: длина срединных крючьев 0,027—0,035, основной части 0,024—0,026, внутреннего отростка 0,009—0,012, наружного 0,006, острия 0,008—0,011 мм. Размеры соединительных пластинок: основной около 0,022, дополнительной 0,011 мм. Копулятивный аппарат имеет овально закругленное основание, от верхней части которого отходит копулятивная трубка, описывающая полую окружность. Поддерживающий аппарат начинается узкой пластинкой, которая перехватом посередине переходит в расширенную переднюю часть, последняя на дистальном конце раздваивается, образуя с одной стороны небольшой отросток, с другой — подковообразную пластинку. Общая длина копулятивного аппарата около 0,025—0,029 мм. Вагинальное вооружение в виде коротенькой трубки с расширением в виде чашечки на одном конце, ее длина около 0,008 мм.

Dactylogyrus parvus Wegener, 1909

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки уклей и голавля.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного, Каспийского морей. В Казахстане найден в Аральском море (Османов, 1959).

Описание (по Маркевичу, 1951; рис. 21, 1). Мелкие черви, длиной 0,2—0,3 мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья неодинаковых размеров, длиной 0,016—0,023 мм. Срединные крючья с двумя отростками, из которых внутренний по длине в три раза превосходит наружный, общая длина срединных крючьев 0,026—0,028, длина внутреннего отростка 0,009 мм, наружного 0,003 мм. Основная соединительная пластинка изогнута посредине, имеет вид дужки с крючковидно загнутыми концами, ее раз-

меры $0,003 \times 0,020$ — $0,024$ мм. Дополнительная пластинка $\perp$ -образная, с коротким передним отростком, размером $0,008$ — $0,010 \times 0,015$ мм. Копулятивный орган состоит из дугообразно изогнутой и расширенной в основании копулятивной трубки и поддерживающего аппарата, расширенного на конце в четырехлопастную пластинку. Общая длина копулятивного органа $0,020$ — $0,024$ мм. Вагинальное вооружение в виде маленького V-образно изогнутого образования.

Dactylogyrus propinquus Bychowsky, 1931

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки белоглазки, реже леща.

Места обнаружения. Известен в бассейнах Черного, Каспийского и Аральского морей и в некоторых озерах Ленинградской области. В Казахстане зарегистрирован в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Урал (Агапова, 1956).

Описание (рис. 21, 2). Крупные черви, размером до $1,5$ мм в длину, $0,1$ — $0,2$ в ширину. Глотка округлая, мощная. Прикрепительный диск хорошо обособлен, диаметром до $0,1$ мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья почти одинаковых размеров, около $0,025$ — $0,029$ мм в длину. Срединные крючья с хорошо развитым внутренним отростком; их общая длина $0,045$ — $0,048$, внутреннего отростка $0,021$ — $0,022$, наружного $0,006$, основной части $0,032$ — $0,033$, острия крючка $0,015$ — $0,020$ мм. Соединительная пластинка посередине заметно изогнута, края слегка оттянуты вниз, размером около $0,004$ — $0,006 \times 0,028$ — $0,032$ мм. Дополнительная пластинка имеет $\perp$ -образную форму, очень нежная, размером около $0,012$ — $0,017 \times 0,017$ — $0,021$ мм. Копулятивный аппарат имеет небольшую основную часть, от которой отходит сильно изогнутая копулятивная трубка. Поддерживающий аппарат представлен пластинкой, на конце которой имеется длинный, тонкий когтевидный отросток. Общая длина копулятивного аппарата $0,024$ — $0,030$, диаметр основной части около $0,014$, длина опорной пластинки около $0,014$ — $0,015$, когтевидного отростка $0,012$ — $0,014$, длина копулятивной трубки около $0,035$ — $0,038$, ширина около $0,004$ мм. Вагинального вооружения нет.

Dactylogyrus ramulosus Malewiczka, 1941

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки язя и плотвы.

Места обнаружения. Бассейны Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в р. Убаган в Кустанайской области (Агапова, 1960).

Описание (рис. 21, 3). В наших сборах черви небольших размеров, на фиксированных препаратах длиной около $0,3$, шириной $0,04$ — $0,05$ мм. М. А. Малевицкая (1941), впервые описавшая их, указывает, что фиксированные половозрелые черви достигают в длину $1,5$ мм. Глотка червей округлая, диаметром $0,012$ мм. Прикрепительный диск хорошо обособлен от тела и такой же ширины или немного шире, диаметром около $0,05$ — $0,06$ мм. Прикрепительное вооружение с двумя соединительными пластинками. Краевые крючья относительно длинные и нежные, почти одинаковых размеров: $0,021$ — $0,024$ мм. Срединные крючья с двумя отростками, из которых внутренний развит сильнее. Общая длина срединных крючьев $0,039$ — $0,043$, длина основной части $0,029$ — $0,033$, внутреннего отростка $0,011$ — $0,013$, наружного $0,003$ — $0,004$, острия крючка $0,011$ — $0,012$ мм. Соединительная пластинка почти прямая, с чуть заостренными концами, размером около $0,003$ — $0,004 \times 0,022$ — $0,026$ мм (по Малевицкой, 1941, — $0,026$ —

0,029 мм). Дополнительная пластинка $\perp$ -образная, размером (с передним отростком) около 0,011—0,014 $\times$ 0,018—0,019 мм. Копулятивный аппарат имеет небольшую основную часть, от которой отходит узкая, слабо изогнутая копулятивная трубка и поддерживающий аппарат, разветвленный на дистальном конце. Общая длина копулятивного аппарата около 0,036—0,042 мм. Длина копулятивной трубки 0,032, поддерживающего аппарата 0,028—0,030 мм. Вагинальное вооружение в виде широкой трубки с расширением на одном конце и небольшой пластинкой на другом. Общая длина ее около 0,028—0,030 мм (по Малевицкой,— 0,029—0,035 мм).

Dactylogyrus similis (Wegener, 1909)

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки плотвы, резе густеры, ельца, голавля, подуста, линя, уклей.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Белого, Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в р. Убаган в Кустанайской области (Агапова, 1960).

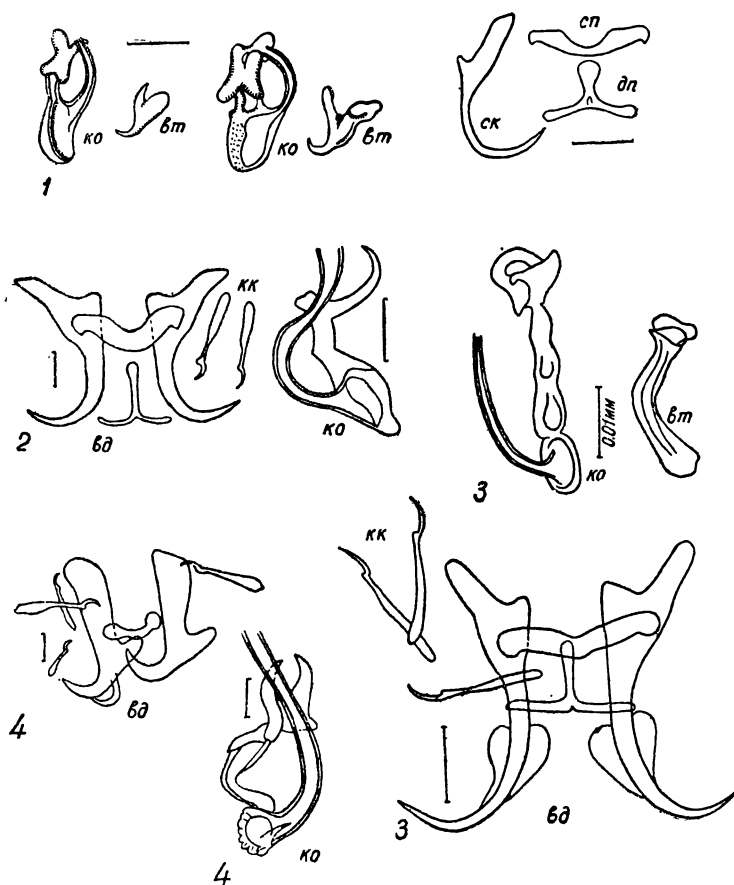


Рис. 21. 1 — *Dactylogyrus parvus* (по Быховскому, из «Определителя», 1962); 2 — *D. propinquus*; 3 — *D. ramulosus*; 4 — *D. similis* (по Гусеву, 1962).

О п и с а н и е (рис. 21, 4). Длина тела червей 0,46—0,52, ширина 0,10—0,12 мм. Глотка округлая. Прикрепительный диск хорошо обо-

соблен от тела и значительно уже последнего. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья сравнительно мелкие, размером около 0,018—0,022 мм, седьмая пара значительно крупнее остальных, около 0,04 мм в длину. Средние крючья характеризуются наличием сильно развитого внутреннего отростка, который превосходит длину основной части крючка. Общая длина срединных крючьев около 0,044—0,055, длина основной части 0,017—0,020, внутреннего отростка 0,028—0,035, ширина его на вершине 0,016, длина наружного отростка 0,011, острия крючка 0,004—0,005 мм. Соединительная пластинка прямая, с закругленными концами, длиной 0,005, шириной 0,033 мм. Дополнительная пластинка отсутствует. Копулятивный аппарат несложный: от круглого основания (0,011 мм) отходит изогнутая копулятивная трубка и поддерживающий аппарат в виде пластинки с развилком на вершине, охватывающим копулятивную трубку. Общая длина копулятивного аппарата 0,056—0,066, длина копулятивной трубки по изгибу 0,071, диаметр ее 0,003—0,004, длина поддерживающего аппарата 0,055 мм.

Dactylogyrus simplex Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки голого османа.

Места обнаружения. В Казахстане найден в р. Чу (Быховский, 1936) и бассейне р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953).

Описание (по Быховскому, 1936; рис. 22, 1). Небольшие черви, длиной до 0,32, шириной около 0,08 мм. Прикрепительный диск приблизительно такой же ширины, как и само тело. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья неодинаковой величины, размеры их колеблются от 0,012 мм для самых маленьких (6 пара) до 0,024 мм (3 пара). Средние крючья вытянуты в длину, узкие, с сильно развитым длинным острием, со слабо выраженным наружным отростком и длинным, немного изогнутым внутренним. По своей форме они напоминают крючья у *D. anchoratus* и близких к нему видов, отличаясь от них более слабым развитием внутреннего отростка. Общая длина срединных крючьев 0,053—0,057, длина основной части 0,036—0,040, внутреннего отростка 0,018—0,022, наружного 0,002—0,003, острия крючка до 0,027 мм. Основная соединительная пластинка в виде прямой узкой полоски с расширенными и закругленными концами, размером 0,037—0,040 мм. Копулятивный орган довольно простой. Его основание вытянутое, трехгранное, с закругленными концами и сильно утолщенным краем. Трубка отходит от основания, от короткой его грани, и образует в первой своей половине сильный изгиб, а во второй — прямая. Ее диаметр более или менее одинаков на всем протяжении. Поддерживающий аппарат начинается рядом с трубкой, идет почти прямо и заканчивается у верхнего конца расширением с выростами, лежащими один над другим под концом трубки. Общая длина копулятивного органа около 0,04 мм. Вагинального вооружения нет.

Dactylogyrus simplicimalleata Bychowsky, 1931

Хозяин и локализация. Паразитирует на жаберных лепестках чехони.

Места обнаружения. Известен в бассейнах Черного, Каспийского и Аральского морей. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956), Аральском море (Догель и Быховский, 1934) и низовьях р. Сыр-Дарьи (Колесникова, 1956).

Описание (рис. 22, 2). Черви средних размеров, длина их 0,31—0,60, ширина 0,03—0,10 мм. Глотка овальная, размером 0,016—

0,018×0,024—0,027 мм. Прикрепительный диск немного уже тела. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками — соединительной и дополнительной. Краевые крючья обычной формы, довольно крупные, длина их 0,022—0,036 мм. Самая короткая — шестая па-

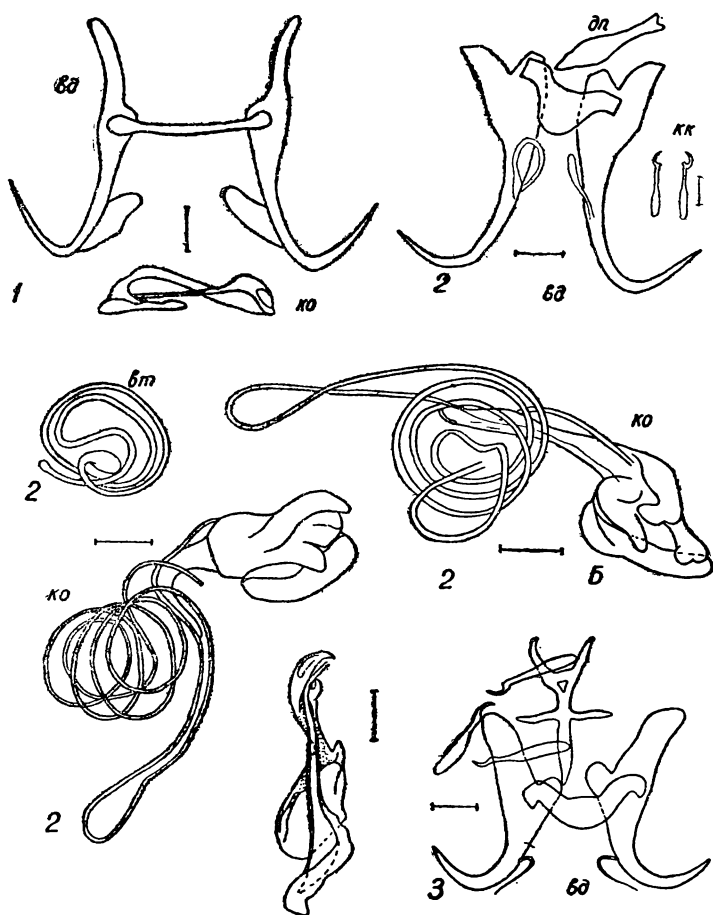


Рис. 22. 1 — *Dactylogyrus simplex* (рисунок Сидорова); 2 — *D. simplicimalleata* (Б — по Быховскому, из «Определителя», 1962); 3 — *D. scrjabinensis* (по Гусеву, 1962).

ра — 0,022—0,024 мм, самая длинная — четвертая — 0,030—0,036 мм. Срединные крючья довольно массивные, с хорошо развитыми корневыми отростками. Общая длина их 0,058—0,066, длина основной части 0,054—0,060, наружного отростка 0,008—0,011, внутреннего 0,012—0,016, острие крючка 0,021—0,024 мм. Соединительная пластинка Т-образной формы с очень короткой рукояткой, длина ее 0,013—0,022, ширина 0,030—0,035 мм. Дополнительная пластинка копьевидной формы с короткой рукояткой, длина ее 0,025—0,032, ширина 0,01 мм. Копулятивный аппарат состоит из овальной основной части, которая переходит затем в длинную, спирально извитую копулятивную трубку. Общая длина копулятивного органа около 0,08 мм. Вагинальное вооружение представлено длинной извитой трубкой со слабым расширением на концах.

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки аральского усаца. Место обнаружения. Бассейн Аральского моря (Османов, 1958).

Описание (по Османову, 1958; рис. 22, 3). Длина тела фиксированных червей до 0,70, ширина 0,071—0,128 мм. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Длина краевых крючьев 0,030—0,036 мм. Срединные крючья с хорошо развитым внутренним отростком. Общая длина их 0,048—0,057, длина основной части 0,025—0,032, внутреннего отростка 0,028—0,032, наружного 0,009; длина острия крючка 0,016—0,019 мм. Соединительная пластинка сходна по форме с таковой *D. kulwieci*, размер ее 0,011×0,038—0,041 мм. Дополнительная пластинка пятилучевая, деталями строения отличается от соответствующих других дактилогирид, размер ее 0,048—0,051×0,033 мм. Копулятивный аппарат состоит из овального основания, расширенной в начале и постепенно суживающейся к свободному концу копулятивной трубки и поддерживающего аппарата, состоящего из листовидной части и отходящего от нее желобка, последний слегка изогнут. По этому желобку проходит дистальный конец копулятивной трубки. Общая длина копулятивного аппарата — 0,051—0,071, копулятивной трубки — 0,051 мм. Вагинальное вооружение имеет вид короткой и слегка изогнутой трубочки.

Dactylogyrus sphyrna Linstow, 1878

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки леща, плотвы, густеры, голавля, рыба.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Белого (р. Сухона), Черного и Каспийского морей, оз. Белое, водоемы Западной Сибири (Барабинские озера). В Казахстане зарегистрирован в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Урал, в Камыш-Самарских озерах, оз. Челкар (Агапова, 1956; Быкова, 1939), реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960), низовьях р. Чу (Агапова, Максимова, 1960), р. Нуре (Сидоров, 1958).

Описание (рис. 23, 1). Черви крупных размеров, длина тела их до 1,5—2,0, при ширине 0,18—0,33 мм. Глотка округлая, диаметром около 0,044 мм. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья неодинаковой длины, седьмая пара значительно крупнее, с расширенной рукояткой, длина их 0,042—0,050 мм, остальных 0,018—0,025. Срединные крючья крупные, с сильно развитым, расширенным к концу внутренним отростком, благодаря чему имеют форму кирки с широкой рукояткой. Общая длина срединных крючьев 0,064—0,068, длина основной части 0,024—0,028, внутреннего отростка 0,042—0,048, наружного отростка 0,014—0,016, острия крючка 0,012—0,014 мм. Соединительная пластинка со слабым изгибом посредине и слегка расширенными закругленными концами, длина соединительной пластинки 0,004—0,006, ширина 0,026—0,030 мм. Дополнительная пластинка отсутствует. Копулятивный аппарат состоит из округлого основания, от которого отходит тонкая, длинная, спирально изогнутая копулятивная трубка. Поддерживающий аппарат состоит из двух неправильной формы пластинок, с отростками на свободном конце. Общая длина копулятивного аппарата около 0,045—0,060, длина трубки около 0,130, основной части — около 0,016, поддерживающего аппарата 0,035—0,044 мм. Вагинальное вооружение имеет вид тонкой изогнутой трубки длиной около 0,045 мм.

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки язя, ельца, голавля, жереха, редко плотвы и красноперки.

Места обнаружения. Встречается в бассейнах Балтийского, Черного и Каспийского морей, в водоемах Западной Сибири и Средней Азии. В Казахстане зарегистрирован в бассейне Аральского моря (Агапова, 1962; Догель и Быховский, 1934; Колесникова, 1956; Перевезенцева, 1945), р. Чу (Быховский, 1936). Кроме того, найден в р. Урал, Камыш-Самарских озерах, оз. Челкар (Агапова, 1956) реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960), водоемах Южного Казахстана — низовья р. Чу (Агапова, Максимова, 1960) и Ирғиз-Тургаз, оз. Курғальджин (Сидоров, 1956, 1957), р. Сарысу и Джезказганском водохранилище, в р. Нуре и Нуринском водохранилище (Максимова, 1957), оз. Зайсан (Доброхотова, 1953; Захваткин, 1938).



Рис. 23. 1 — *Dactylogyrus sphyryna* (В, Г — по Гусеву, 1962); 2 — *D. tuba* (В — по Быховскому, из «Определителя», 1962); 3 — *D. vastator*.

О п и с а н и е (рис. 23, 2). Черви мелкие или средних размеров. Длина тела 0,22—0,60, ширина 0,051—0,12 мм. Крупные экземпляры отмечались главным образом у язей, в то время как у жереха они были обычно мельче. Глотка овальная, размером 0,021—0,033 мм.

Прикрепительный диск отграничен от тела, диаметром около 0,058—0,075 мм. Прикрепительный аппарат с двумя пластинками. Краевые крючья мелкие, 0,022—0,030 мм в длину. Срединные крючья нежные, с хорошо развитым внутренним отростком, тонким длинным острием крючка. Общая длина срединных крючьев 0,034—0,042, длина основной части 0,024—0,028, наружного отростка 0,003, внутреннего 0,012—0,016, острия крючка 0,020—0,022 мм. Соединительная пластинка посередине имеет седловидную выемку и незначительно оттянутые назад концы, длина ее в центре 0,0041—0,0058, по краям 0,0082—0,0084. Ширина пластинки 0,026—0,033 мм. Дополнительная пластинка в виде низкого равнобедренного треугольника размером 0,002—0,003×0,018—0,021 мм. Копулятивный аппарат размером 0,035—0,049×0,050—0,079 мм состоит из плоской основной пластинки, к которой обоими концами присоединяется длинная, дугообразно изогнутая опорная часть и копулятивная трубка, начинающаяся расширенным основанием и постепенно сужающаяся к свободному концу. Длина трубки по изгибу около 0,18 мм. Вагинальное вооружение — в виде петлеобразно изогнутой трубки длиной по изгибу до 0,2 мм.

Dactylogyrus vastator Nybelin, 1924

Хозяин и локализация. Паразитирует на жаберных лепестках европейского и амурского сазанов, карпа, серебряного и золотого карасей.

Места обнаружения. Широко распространенный вид. В Казахстане зарегистрирован в р. Урал, Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), бассейне Аральского моря (Колесникова, 1963), водоемах Тургайского пролива (Сидоров, 1956), озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), оз. Кургальджин (Сидоров, 1957), оз. Вийликуль (Агапова, 1960). Вместе с сазаном попал в бассейн Балхаша, где, кроме сазанов, встречается у карпов (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Агапова, 1948, 1961), и в оз. Зайсан (Доброхотова, 1953).

Описание (рис. 23, 3). Относительно крупные черви, в фиксированном состоянии длиной до 1,1, шириной до 0,35—0,40 мм. Глотка круглая или овальная, размером 0,071—0,084×0,055—0,075 мм. Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья обычной формы, их длина колеблется в пределах от 0,027—0,035 мм. Срединные крючья нежные, с хорошо развитыми отростками и длинным острием крючка. Общая длина срединных крючьев от конца внутреннего отростка до основания острия 0,035—0,042, длина основной части 0,025—0,029, внутреннего отростка 0,016—0,017, наружного около 0,012 мм. Острие крючка очень длинное и слегка загнуто на самой вершине. Соединительная пластинка прямая, длиной около 0,006, шириной 0,032—0,038 мм. Копулятивный орган устроен несложно и состоит из овального основания с утолщенными краями и отходящих от него копулятивной трубки и опорного аппарата. Копулятивная трубка слегка изогнута и несколько расширена в основании, имеет косо срезанный свободный конец. Общая длина копулятивного органа около 0,056—0,064 мм. Вагинального вооружения нет.

Dactylogyrus wegneri Kulwicz, 1927

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки золотого и серебряного карасей.

Места обнаружения. Встречается повсюду, где имеются караси. В Казахстане зарегистрирован в оз. Зайсан (Доброхотова, 1953; Захваткин, 1938), старицах р. Урал (Агапова, 1956), оз. Кургальджин и р. Нуре (Сидоров, 1957, 1958), озерах Кустанайской области и реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960).

О п и с а н и е (рис. 24, 1). Черви небольших размеров: длиной до 0,56, шириной 0,072—0,13 мм. На наших препаратах наибольшая длина была 0,38, ширина до 0,084 мм. Глотка округлая или слегка овальная, размером 0,016×0,021 мм. Прикрепительный диск хорошо отграничен от тела, его ширина такая же или немного превышает ширину тела (0,079—0,084 мм). Прикрепительный аппарат с одной соединительной пластинкой. Краевые крючья неодинаковых размеров, самые мелкие из них около 0,015—0,018, самые крупные до 0,035 мм. Срединные крючья по форме такого же типа, как у *D. anchoratus* и *D. formosus*, с хорошо развитым внутренним отростком и лишены наружного. Общая длина срединных крючьев 0,050—0,064 мм (по Маркевичу, — 0,039—0,062). Длина основной части 0,029—0,036, внутреннего отростка 0,021—0,025, острия крючка 0,019—0,023 мм. Соединительная пластинка имеет вид узкой полоски с чуть расширенными краями. В средней своей части она слегка изогнута. Размеры пластинки 0,002×0,037—0,042 мм. Дополнительная пластинка отсутствует. Копулятивный орган устроен довольно просто: от небольшого, расширенного в виде воронки основания отходит серповидно изогнутая копулятивная трубка длиной по изгибу около 0,043 мм. Поддерживающий аппарат отходит от основания в виде прямой пластинки, заостренной на свободном конце, с большим, перпендикулярно расположенным посередине, поперечным отростком. Длина поддерживающего аппарата около 0,025—0,029 мм. Общая длина копулятивного органа около 0,024—0,038 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

Dactylogyrus wunderi Bychowsky, 1931, Nybelin, 1936

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. На жаберных лепестках леща, густеры.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. Широко распространен в европейских водоемах. В Казахстане встречается у лещей в Аральском море (Догель и Быховский, 1934; Агапова, 1958), оз. Челкар (Быкова, 1939; Агапова, 1956), реках Урал и Большой Узень (Агапова, 1956), оз. Большие Камкалы в низовьях р. Чу (Агапова, 1960). В 1949—1960 гг. был завезен вместе с лещом в озера Балхаш и Зайсан. В последнем прижился очень хорошо и инвазирует до 75% лещей. В Балхаше обнаружить его пока не удалось.

О п и с а н и е (рис. 24, 2). Мелкие черви, на фиксированных препаратах имеют следующие размеры: 0,23—0,46 мм в длину и 0,068—0,13 в ширину (по Маркевичу, — 0,50—0,98×0,12—0,28 мм, по Ергенсу, — 0,50—0,62×0,070—0,015 мм). Прикрепительный диск хорошо обособлен и немного уже ширины тела (0,060—0,128 мм). Прикрепительное вооружение с двумя пластинками — соединительной и дополнительной. Краевые крючья довольно крупные, разных размеров (0,022—0,028 мм). Срединные крючья с длинным внутренним отростком и небольшим наружным. Общая длина их 0,039—0,063, длина основной части крючка 0,027—0,034, внутреннего отростка 0,019—0,021, наружного 0,0043—0,0055, крючковой части 0,018—0,020 мм. Соединительная пластинка прямая, со слегка оттянутыми назад и заостренными концами и с небольшой выемкой посередине. Размеры соединительной пластинки около 0,005×0,030 мм. Дополнительная пластинка ⊥-образной формы с расширенной рукояткой, длина 0,012—0,014, ширина 0,020—0,024 мм. Копулятивный аппарат сложного строения. Основная и опорная части соединены между собой короткой перемычкой. Длинная извитая копулятивная трубка связана с основной частью расширенным дистальным концом. Общая

длина копулятивного органа сильно колеблется — 0,038—0,090 мм. Длина трубки до 1,4 мм. Вагинальное вооружение в виде длинной извитой трубки с незначительными расширениями на концах.

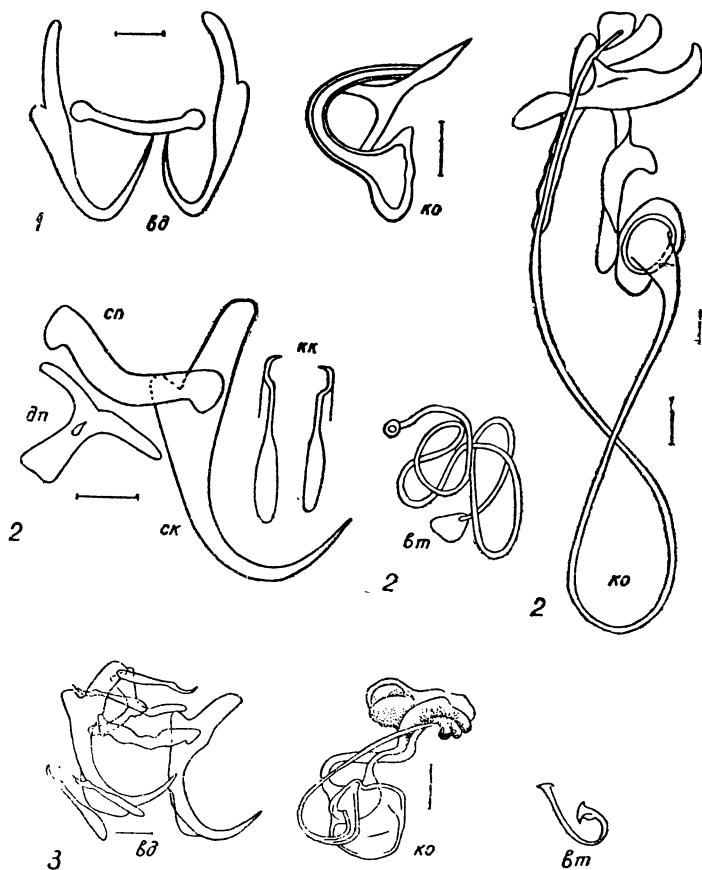


Рис. 24. 1 — *Dactylogyrus wegeneri*; 2 — *D. wunderi*; 3 — *D. zandti* (по Быховскому, из «Определителя», 1962).

Dactylogyrus zandti Bychowsky, 1933

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки леща, реже — густеры. Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Белого, Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в реках Малый и Большой Узень (Агапова, 1956; Дубинин, 1948), Урал (Агапова, 1956) и Аральском море (Османов, 1957).

Описание (рис. 24, 3). Черви средних размеров: длиной до 0,8, шириной 0,09 мм. Прикрепительный диск хорошо обособлен от тела. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Краевые крючья 0,022—0,033 мм в длину. Срединные крючья с двумя отростками, из которых внутренний значительно больше наружного. Общая длина срединных крючьев 0,038—0,042, длина основной части около 0,033, внутреннего отростка 0,015—0,017, наружного 0,006, острия 0,019—0,021 мм. Основная соединительная пластинка слабо изогнута посередине, с загнутыми вниз и заостренными концами, размером около 0,004×0,028 мм. Дополнительная пластинка ⊥-образной формы, с небольшим расширением на конце переднего отростка, размером около 0,013×0,027 мм. Копулятивный аппарат имеет тонкую

копулятивную трубку, изогнутую в начальной части, массивное основание и поддерживающую S-образно изогнутую пластинку с сильно расширенными концами. Общая длина копулятивного аппарата около 0,038—0,045 мм. Вагинальное вооружение имеет вид изогнутой и расширенной на одном конце трубки, длина которой 0,038, диаметр менее 0,002 мм.

Род *Dogielius* Bychowsky, 1936

Прикрепительное вооружение состоит из 14 краевых, двух срединных крючьев, лежащих в одной плоскости и направленных остриями друг к другу, и одной соединительной пластинки. В месте перехода основной части срединных крючьев в острие есть характерный «сдвиг», которым острие резко отграничивается от основной части. Известны два вида, паразитирующих у маринки.

Dogielius forceps Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки илийской маринки.

Места обнаружения. Река Чу (Быховский, 1936) и верховья р. Сыр-Дарьи (Агапова, 1962).

Описание (рис. 25, 1). Черви небольших размеров, достигающие в длину 0,3—0,4 и в ширину 0,15 мм. Глотка округлая, чуть вытянута в длину, размером около $0,027—0,029 \times 0,025—0,027$ мм. Ветви кишечника сливаются вместе на заднем конце. Прикрепительный диск широкий и сильно укорочен. Размеры около $0,028—0,032 \times 0,14—0,16$ мм. Вооружение прикрепительного диска состоит из 14 боковых, двух срединных крючьев и одной соединительной пластинки. Боковые крючья по типу такие же, как у дактилогирисов, длина их колеблется от 0,021 до 0,27 мм. Срединные крючья характерной для рода формы, с очень вытянутой и сильно изогнутой основной частью и хорошо выраженным внутренним и наружным отростками. Острие крючка отделено от основной части резким изгибом. Расположение срединных крючьев характеризуется тем, что они лежат в одной плоскости, при этом острие каждого крючка направлено к средней линии тела. Общая длина срединных крючьев около 0,052 мм, длина основной части до изгиба около 0,049—0,052, внутреннего отростка около 0,012—0,014, наружного около 0,003, острия 0,012—0,013 мм. Соединительная пластинка вытянутая, с равномерно закругленными и несколько расширенными концами, довольно сильно изогнутая, с утолщенным нижним краем, размером $0,006—0,010 \times 0,059—0,064$ мм. Копулятивный орган состоит из трубки и поддерживающего ее аппарата, подразделяющегося на две части. Трубка или прямая или чуть изгибается, одинакового диаметра, реже суживается к концевой части. Поддерживающий аппарат начинается от основания трубки в виде плохо видимой тонкой и прозрачной пластинки, которая расширена и значительно толще в своей верхней части. Конец поддерживающего аппарата крючковидно изогнут и имеет булавовидную форму. Общая длина копулятивного аппарата до 0,064, длина трубки около 0,045 мм. Вагинальное вооружение отсутствует. Яйца обычной для *Dactylogyridae* формы. Они с небольшим филламентом, крупные, длиной около 0,054, шириной 0,044 мм.

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки обыкновенной маринки.
Место обнаружения. Бассейн р. Сыр-Дарья (р. Варзоб, — Быховский, 1957).

Описание (по Быховскому, 1957; рис. 25, 2). Черви небольших размеров: длина 0,20—0,25, ширина 0,05—0,08 мм. Прикрепительный диск небольшой, довольно четко отграниченный от тела, размером около 0,04×0,06 мм. Прикрепительное вооружение с двумя пластинками. Боковые крючья обычного типа, длиной 0,021—0,030 мм (самая маленькая — седьмая пара). Срединные крючья мощные, с широким верхним участком основной части и сравнительно слабо развитыми продолжениями. Общая длина срединных крючьев 0,039—0,044, длина основной части 0,034—0,037, внутреннего отростка 0,009—0,011, наружного около 0,004, острая 0,012—0,014 мм. Соединительная пластинка изогнутая, с округленными и оттянутыми вниз боковыми краями, с вогнутой верхней и выпуклой нижней сто-

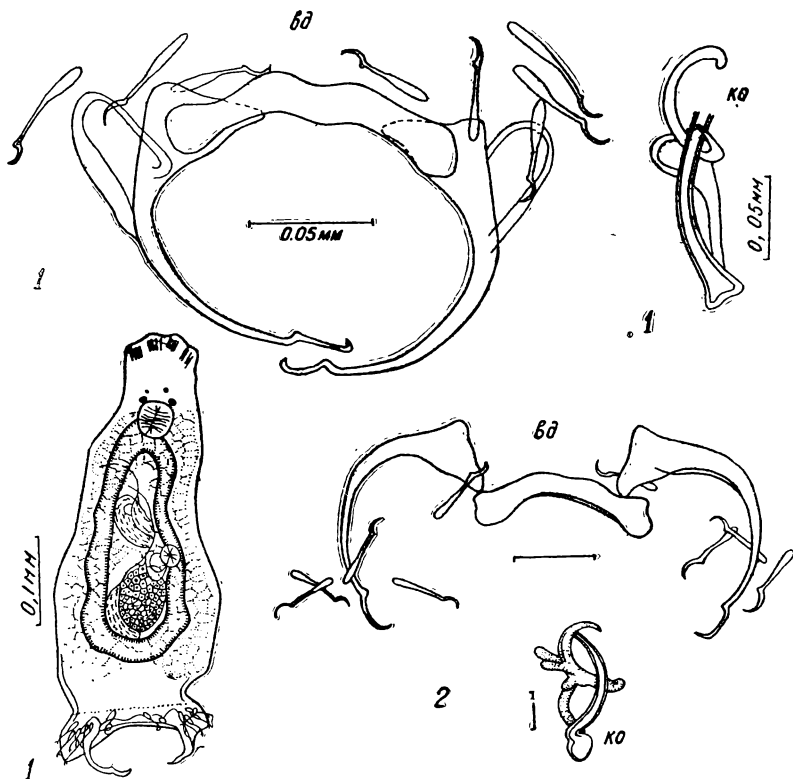


Рис. 25. 1 — *Dogielius forceps* (по Быховскому, 1936);
2 — *D. planus* (по Быховскому, 1957)

ронами. Большой частью в середине вогнутости верхнего края пластинки имеется вторичная выпуклость, а выпуклый нижний край под этой выпуклостью срезан, и, таким образом, пластинка в целом приобретает более сложный вид, ширина пластинки 0,024—0,026 мм. Дополнительная пластинка поперечно-вытянутая, слегка изогнутая и суживающаяся к боковым концам, ее ширина 0,018—0,021 мм. Копулятивный орган с округлым основанием. Его тонкая трубка в спокойном состоянии делает три плавных изгиба — вправо, влево и

опять вправо — и заканчивается, несколько утончаясь по сравнению с начальной частью. Поддерживающий аппарат начинается тонкой палочковидной частью, соединенной с основанием, и имеет характерный пластинковидный вырост, отходящий от верхней расширенной части и направленной своим округлым свободным концом к основанию. Общая длина копулятивного органа около 0,03, длина трубки 0,025—0,030, пластинковидного выроста около 0,015 мм. Вагинальное отверстие снабжено короткой воронковидной трубкой, длиной около 0,012 мм.

Rod Pseudocolpenteron Bychowsky et Gussev, 1955

Прикрепительный диск хорошо развит. Вооружение его состоит только из 14 краевых крючьев. Есть две пары хорошо развитых глаз. Паразитируют на жаберных лепестках и плавниках рыб. Род содержит два вида, из которых в Казахстане зарегистрирован только один.

Pseudocolpenteron pavlovskii Bychowsky et Gussev, 1955

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки сазана и карпа.

Места обнаружения. Зарегистрирован в р. Волге, Благодарненском рыбопитомнике (Северный Кавказ), р. Аму-Дарье. В Казахстане найден в оз. Бийликуль в Джамбулской области, р. Сыр-Дарье и Алма-Атинском прудхозе (Агапова, 1956, 1962).

Описание (по Быховскому и Гусеву, 1955; рис. 26, 2). Средних размеров черви, длиной 0,45—0,67, шириной 0,16—0,22 мм. Прикрепительный диск довольно резко отграничен от тела, имеет форму трапеции, обращенной широким основанием к телу, с закругленными или заостренными и немного оттянутыми назад углами. Длина диска 0,09—0,11, ширина 0,13—0,20 мм. Глотка удлинённая, боченковидной формы, размером около 0,033×0,028 мм. Впереди от нее две пары глаз в виде чашевидных скоплений пигментных зерен, во вдавливании которых лежит светопреломляющая линзочка. Сильно развитые желточники заполняют почти все тело от глотки до диска. Прикрепительный диск вооружен только семью парами краевых крючьев, из которых пять пар расположены по бокам диска, шестая пара — близ заднего края по бокам от медиальной линии тела и седьмая — впереди от шестой. Длина крючьев 0,023—0,037 мм. Копулятивный орган состоит из цилиндрической, плавно изгибающейся трубки и поддерживающего аппарата. Начальная часть трубки несколько расширена, концевая косо срезана; длина ее по изгибу около 0,052, диаметр 0,002 мм. Поддерживающий аппарат в виде нежной мембрановидной пластинки, обвивающей трубку, на конце с характерным клиновидным выступом, длина поддерживающего аппарата 0,033—0,038 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

В нашем материале эти черви имели следующие размеры: длина тела на фиксированном препарате 0,54—0,70, ширина 0,14—0,18, глотка 0,034—0,047 мм. Размеры прикрепительного диска: длина по средней линии 0,064—0,079 (максимальная — 0,076—0,091), ширина 0,106—0,141 мм. Длина крючьев колеблется в пределах 0,026—0,043 мм. Наиболее длинные крючья пятой пары — 0,038—0,043 мм. Длина копулятивной трубки 0,053—0,060, поддерживающего аппарата 0,022 мм. Яйцо длиной 0,091—0,133, шириной 0,064—0,084 мм.

Прикрепительный диск слабо развит. Вооружение его состоит только из семи пар краевых крючьев. Глаза у взрослых червей редуцированы (в виде рассеянных пигментных зерен).

Паразитируют в мочеточниках и мочевом пузыре пресноводных рыб семейства *Cobitidae*. Род содержит три вида, из которых в Казахстане (и в СССР) встречается один.

Acolpenteron nephriticum Gvosdev, 1945

Хозяин и локализация. Мочеточники серого гольца и пятнистого губача.

Места обнаружения. Водоемы в окрестностях г. Алма-Аты.

Описание (по Гвоздеву, 1945; рис. 26, 1). Черви сильно вытянутой формы, небольших размеров: длина 0,9, ширина 0,12—0,15 мм. Передний конец тела равномерно закруглен, иногда заметны два выступа. Глаза расположены впереди глотки, но находятся в диффузно-распыленном состоянии. Иногда один или два глаза сформированы целиком. Глотка округлая, иногда овальная, размером 0,051—0,059×0,057—0,068 мм. Прикрепительный диск небольшой, слабо

развит, редуцированный, имеет овальную форму, размером 0,068×0,10 мм. Прикрепительный аппарат состоит только из 14 краевых крючьев. Срединные крючья и соединительные пластинки отсутствуют. Краевые крючья обычной формы, небольшие, очень нежные, с серпообразно изогнутым концом. Их рукоятка прямая, без перетяжек. Конец рукоятки закруглен. Различия в размерах крючьев незначительные, длина 0,015—0,018 мм. Расположение крючьев на прикрепительном диске очень своеобразное. Они располагаются двумя неполными кругами по окружности диска. Копулятивный орган состоит из трубки и поддерживающего аппарата. Трубка начинается расширенной частью грушевидной формы с сильно утолщенными краями. Далее трубка идет совершенно прямо, одинаковой ширины, на конце суживается в острие. Поддерживающий аппарат имеет вид изгибающейся пластинки, переходящей в более массивную часть с крючкообразно изогнутым концом и обхватывающим колечком посередине. Общая длина копулятивного органа

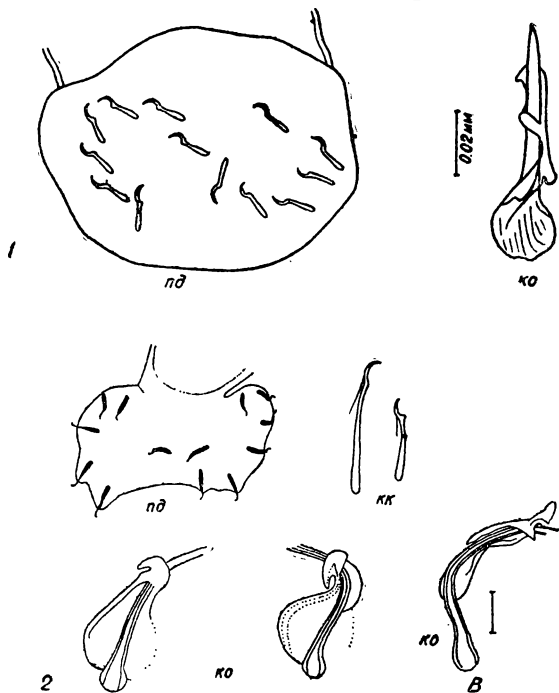


Рис. 26. 1 — *Acolpenteron nephriticum* (по Гвоздеву, 1945); 2 — *Pseudacolpenteron pavlovskii* (В — по Гусеву, 1962).

с сильно утолщенными краями. Далее трубка идет совершенно прямо, одинаковой ширины, на конце суживается в острие. Поддерживающий аппарат имеет вид изгибающейся пластинки, переходящей в более массивную часть с крючкообразно изогнутым концом и обхватывающим колечком посередине. Общая длина копулятивного органа

0,061—0,068, ширина трубки посередине 0,003, длина поддерживающего массивного крючка 0,03 мм. Яйца характерной для семейства формы, длиной около 0,068, шириной 0,04 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

Род *Ancylodiscoides* Yamaguti, 1937

Прикрепительный диск снабжен семью парами краевых и двумя парами срединных крючьев. Краевые крючья мелкие, эмбрионального типа. Спинные срединные крючья длинные, как правило, лишены наружного отростка, у внутреннего отростка снабжены добавочным куском. Брюшные крючья короткие, обычно с развитыми отростками. Соединительных пластинок срединных крючьев две, спинная непарная и брюшная непарная или парная. Есть две пары глаз. Паразиты пресноводных сомовых рыб. У рыб в Казахстане зарегистрированы два вида.

Ancylodiscoides siluri (Zandt, 1924)

Синоним. *Ancyrocephalus siluri* Zandt, 1924

Хозяин и локализация. Жабры европейского сома.

Места обнаружения. Водоемы Понто-Арало-Каспийского бассейна. В Казахстане найден в бассейне Аральского моря (Догель, Быховский, 1934; Перевезенцева, 1945; Колесникова, 1956; Агапова, 1962), реках Чу (Быховский, 1936), Урал и Большой Узень (Агапова, 1956).

Описание (рис. 27, 1). Черви средних размеров: длина 0,47—0,80, ширина 0,12—0,22 мм. Глотка слегка овальная, примерно 0,024—0,027×0,027—0,033 мм. Прикрепительный диск небольшой, слабо обособлен от тела. Прикрепительный аппарат с непарной брюшной соединительной пластинкой. Краевые крючья мелкие, эмбрионального типа, с едва заметной булавовидно вздутой рукояткой, длина их около 0,017 мм. Две пары срединных крючьев различной величины. Брюшные крючья мелкие, но массивные, с хорошо выраженным острием, расширенным основанием и двумя отростками. Общая длина их 0,027—0,035, основной части 0,022—0,027, наружного отростка 0,005, внутреннего отростка 0,011, острия 0,011—0,016 мм. Спинные срединные крючья имеют мощное острие, слегка изогнутый суженный отдел и хорошо развитый внутренний отросток. Наружный отросток отсутствует. Общая длина крючьев около 0,071—0,092, основной части 0,06, внутреннего отростка 0,016—0,022, острия 0,033 мм. Размер добавочных кусков 0,007—0,009×0,026—0,030 мм. Спинная соединительная пластинка толстая, почти прямая, с небольшим расширением посередине и на концах, длина ее 0,005—0,008, ширина 0,033—0,038 мм. Брюшная соединительная пластинка непарная, с перехватом посередине. Это создает впечатление, что она состоит из двух отдельных пластинок, сочлененных между собой. Каждая половинка имеет сочленовный бугорок. Размеры половины пластинки 0,005×0,024—0,027 мм. Кишечные стволы сливаются на заднем конце и образуют короткий слепой вырост.

Трубка копулятивного органа короткая, цилиндрическая, образует две-три петли в средней части и воронковидное расширение в основании. Общая длина копулятивного органа 0,084—0,160, длина трубки около 0,042, диаметр вначале 0,008, на остальном протяжении — 0,002—0,004 мм. Поддерживающая широкая пластинка с заостренным в виде наконечника концом с желобовидным углублением, длиной до 0,049 мм.

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки европейского сома.

Места обнаружения. Зарегистрирован в Азовском море, в дельте Волги и р. Урал (Агапова, 1956).

Описание (рис. 27, 2). Крупные черви: длиной до 1,6, шириной 0,27 мм. Прикрепительный диск небольшой, слабо обособлен от тела. Прикрепительный аппарат с непарной брюшной соединительной пластинкой. Краевые крючья мелкие, длиной около 0,017 мм. Брюшные срединные крючья массивные, короткие и широкие, с широким, тупо срезанным внутренним отростком и заостренным — наружным.

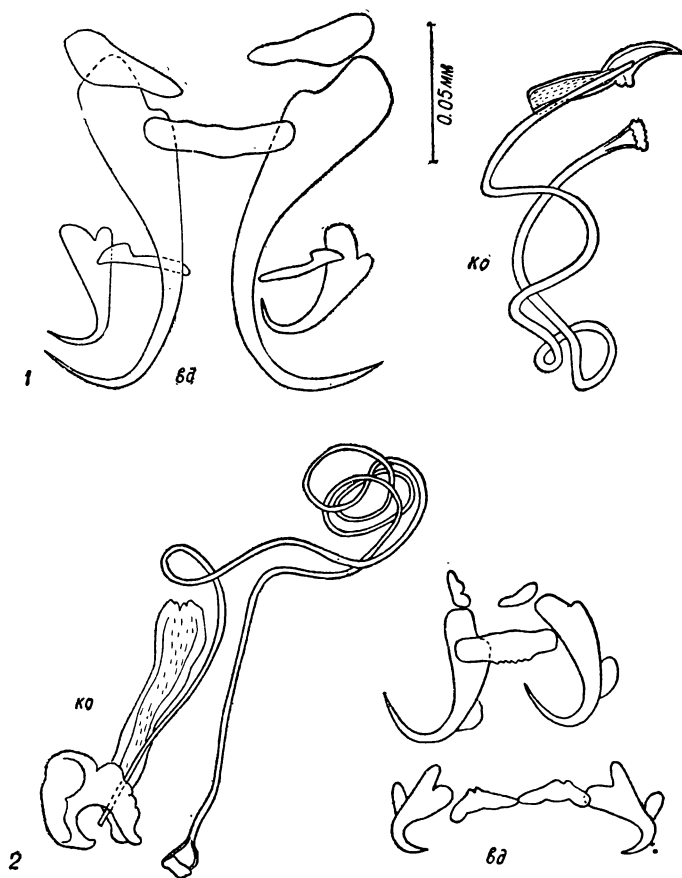


Рис. 27. 1 — *Ancylodiscoides siluri*; 2 — *A. magnus*.

Общая длина их 0,033—0,038 мм. Спинные срединные крючья массивные, с широкой, сильно изогнутой основной частью, коротким и широким внутренним отростком и длинным острием. Общая длина спинных срединных крючьев 0,068—0,077 мм. Спинная соединительная пластинка толстая, с расширением посередине, размером 0,015 × 0,047 мм, брюшная соединительная пластинка изогнута с перехватом посередине, размером (половина) 0,003 × 0,053 мм. Кишечные стволы при слиянии на заднем конце образуют слабое выпячивание. Копулятивный орган в виде тонкой длинной трубки, образующей несколько петель в средней части и воронковидное расширение в осно-

вании. Поддерживающая пластинка на конце сильно расширена, с отростками. Общая длина копулятивного органа 0,28—0,34, длина трубки 1,4—1,6, диаметр ее около 0,002 мм. Вагинальное вооружение — в виде узкой извитой трубки длиной 0,3—0,4 мм.

Род *Ancyrocephalus* Creplin, 1839

На переднем конце тела расположены две пары глаз. Прикрепительное вооружение диска состоит из 4 крупных срединных крючьев, 14 мелких краевых и 2 сходных между собой соединительных пластинок.

Паразитируют на жабрах морских и пресноводных рыб, преимущественно окунеобразных.

Род содержит много видов и в настоящее время считается сборным. В Казахстане зарегистрирован только один вид.

Ancyrocephalus paradoxus Creplin, 1839

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки судака, берша, окуня. Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей, водоемы Западной Сибири. В Казахстане зарегистрирован почти повсюду, где исследовались судаки. Найден в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Урал, оз. Челкар (Агапова, 1956; Быкова, 1938), р. Малый Узень (Дубинин, 1948). Вместе с судаком завезен в озера Балхаш, Бийликуль, Зайсан, Иссык-Куль (Гвоздев, Агапова, 1963).

О п и с а н и е (рис. 28, 1). Черви крупных размеров, длина тела их сильно колеблется — 0,95—3,50, ширина 0,23—0,80 мм. Прикрепительный диск слабо обособлен от тела и всегда уже последнего. Ширина его 0,13—0,23 мм. Прикрепительный аппарат состоит из 14 краевых и 4 срединных крючьев и 2 соединительных пластинок. Краевые крючья обычной формы и почти одинаковых размеров, длиной 0,019—0,022 мм. Срединные крючья сходные по форме, имеют широкое основание со слабо выраженными отростками и небольшую крючковую часть. Общая длина срединных крючьев 0,048—0,055, длина основной части 0,038—0,043, длина острия крючка 0,015—0,016 мм. Брюшная соединительная пластинка расширена на концах и с утолщением в виде муфточки в средней части. Ее длина в средней части 0,011—0,012, ширина 0,05—0,07 мм. Спинная соединительная пластинка расширена на концах так же, как и брюшная, а посередине имеет отросток, расположенный дорсально. Длина ее 0,011—0,015, ширина 0,055—0,060 мм. Копулятивный аппарат состоит из слегка изогнутой и расширенной в основании копулятивной трубки и поддерживающей пластинки неправильной формы. Общая длина копулятивного аппарата около 0,148—0,160, длина копулятивной трубки 0,088—0,093, поддерживающего аппарата около 0,093—0,140 мм. Вагинальное вооружение просматривается сначала в виде узкой трубочки, которая затем резко расширяется и открывается на правой стороне тела. Общая длина вагинального вооружения 0,066—0,082 мм.

СЕМЕЙСТВО CAPSALIDAE BAIRD, 1853

Черви плоские, средних или крупных размеров. Прикрепительный аппарат состоит из хитиноидного вооружения и присосковидного диска, у некоторых разделенного септами. Вооружение диска состоит из 14 краевых и 2—6 срединных крючьев. Последние могут вторично отсутствовать.

Передний конец тела с двумя головными присасывательными образованиями, имеющими вид маленьких присосок или присасывательных ямок. Есть две пары глаз. Кишечник с многочисленными наружными и внутренними ветвящимися выростами, как исключение, простой, без отростков. Обычно кишечные стволы заканчиваются слепо, реже сливаются друг с другом. Половое отверстие общее или разделенное (мужское половое отверстие или отверстие матки), открывается на боку тела на уровне глотки, редко — на брюшной стороне, почти медиально. Копулятивный орган без хитиноидного вооружения. Семенники многочисленные или их два. Яичник округлый или лопастной, лежит медиально перед семенником. Вагинальный проток одиночный, длинный и открывается на боку тела; реже он короткий и открывается на брюшной стороне тела (Быховский, 1957).

Род *Nitzschia* Baer, 1827

Прикрепительный диск не разделен перегородками на части. Срединных крючьев три пары. Передний конец тела с двумя сильно развитыми железистыми головными органами.

Паразиты осетровых рыб. В солоноватых и пресных водах Советского Союза встречается только один вид.

Nitzschia sturionis (Abildgaard, 1749) Kröyer, 1852

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Жаберные лепестки и ротовая полость осетровых рыб.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. Зарегистрирован в Черном море, Таганрогском заливе Азовского моря, Каспийском море и низовьях реки Волги. В Казахстане встречается в низовьях р. Урал, Аральском море, куда он был завезен вместе с севрюгой в 1933—1934 гг. (Догель, Лутта, 1937), и в низовьях р. Сыр-Дарьи.

О п и с а н и е (рис. 28, 2). Крупные черви, тело продолговато-овальное с несколько суженным передним концом и большим чашевидным прикрепительным диском на заднем конце. Общая длина 10,06—14,00, самые крупные экземпляры — до 25 мм, максимальная ширина тела 3,06 мм. На головном конце помещаются две косо расположенные присасывательные ямки. Между ними в передней краевой выемке есть два ясно заметных ответвления нервной системы, чуть сзади — четыре пигментных глазка. Ротовое отверстие расположено медиально, ведет в крупную мышечную глотку диаметром около 0,8 мм, от нее отходят два ствола кишечника, которые соединяются перед задней присоской. Кишечные стволы с боковыми слабоветвящимися стволами. Экскреторное отверстие — в передней части тела на брюшной стороне близ уровня бифуркации кишечника. Семенники (20) расположены больше в задней половине тела, в срединном поле между стволами кишечника. Семяпровод один, циррус длиной около 0,8 мм, не вооружен. Половое отверстие лежит позади глотки. Яичник (0,6×0,3 мм) лежит впереди семенников. В оотипе обычно бывает только одно яйцо треугольной формы с одним филарментом. Задний конец тела несет мощный присасывательный диск диаметром 3—4 мм, вооруженный 14 краевыми и 3 парами срединных крючьев. Одна пара срединных крючьев, самая длинная, лежит в центре, остальные две — по краю прикрепительного диска. Эти крючья имеют различные размеры и форму. У всех крючьев или слабо развита крючковая часть или она совершенно не выражена. Размеры первой пары 0,077, второй пары 0,143, третьей пары — 0,11 мм. Длина краевых крючьев 0,019—0,021 мм.

Патогенное значение нитцший очень велико. Поселяясь в большом количестве на жабрах, паразиты разрушают их и тем самым нарушают дыхательную функцию. Кроме того, как указывает А. С. Лутта (1941), нитцшии в силу своих крупных размеров могут высасывать

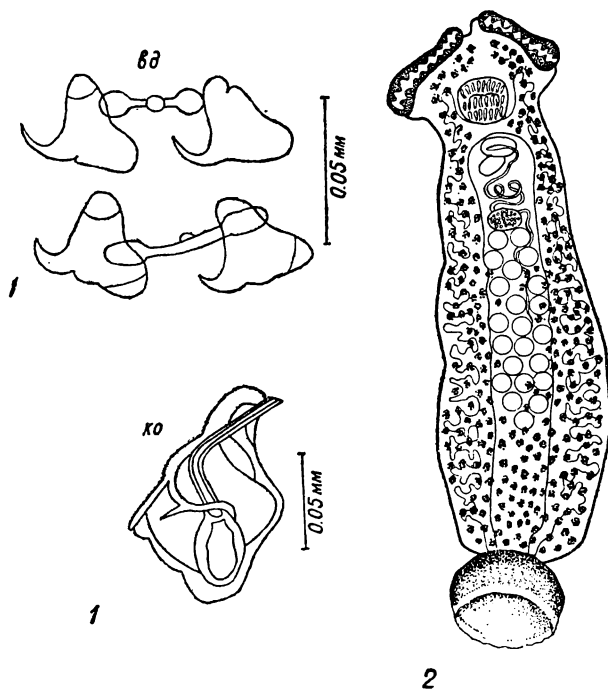


Рис. 28. 1 — *Ancyrocephalus paradoxus*; 2 — *Nitzschia sturionis*.

ежедневно большое количество крови (до $0,5 \text{ см}^3$) и при значительном заражении (300—400 экз.) вызывать сильную анемию, которая приводит к истощению и затем гибели рыб. Нитцшиоз наблюдался в Аральском море у шипов в 1934—1936 гг.

ОТРЯД TETRAONCHIDEA BYCHOWSKY, 1957

СЕМЕЙСТВО TETRAONCHIDAE BYCHOWSKY, 1937

Tetraonchidea, имеющие во взрослом состоянии мелкие и средние размеры. Прикрепительный аппарат состоит из хитиноидного вооружения с 16 краевыми крючьями, двумя парами срединных и одной соединительной пластинкой, объединяющей все четыре срединных крючка в единую систему. Кишечник — в виде длинного одиночного ствола, без боковых выростов. Копулятивный орган хитиноидный, состоящий из трубки и поддерживающей ее одиночной прямой или извитой пластинки. Есть две пары глаз. Остальные признаки такие же, как у типичных *Dactylogyridae* (Быховский, 1957). Паразиты пресноводных и проходных рыб (лососевых и щук). Семейство включает один род с двумя подродами.

Характеризуется признаками семейства. По наличию или отсутствию веерообразных пластинок на прикрепительном диске род делится на два подрода: *Salmonchus* и *Tetraonchus*.

В Казахстане известен один вид из подрода *Salmonchus* и два вида из подрода *Tetraonchus*.

Tetraonchus (Salmonchus) gvosdevi Spassky et Roytman, 1960

Хозяин и локализация. На жабрах ленка.

Места обнаружения. Верховья Енисея. В Казахстане — оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950).

О п и с а н и е (по Спасскому и Ройтману, 1960; рис. 29, 1). Длина тела 2,24, ширина 0,43 мм. Диаметр глотки 0,097 мм. Прикрепительный диск почти круглый, размером 0,09×0,14 мм. Прикрепительное вооружение с 16 краевыми крючьями, двумя парами срединных и двумя соединительными пластинками. Краевые крючья 0,012—0,015 мм в длину. Срединные крючья одинаковые по форме и величине, общая длина их 0,072—0,078, длина основной части 0,056—0,059 мм. Внутренние и наружные отростки срединных крючьев короткие, почти одинаковые по длине, но наружные отростки значительно шире внутренних; длина внутренних отростков 0,015—0,025, ширина 0,015, длина наружных отростков 0,018—0,025, ширина 0,025—0,031, длина острия 0,009 мм. Основная соединительная пластинка подковообразная, имеет длину 0,015 и ширину 0,047 мм. Дополнительная пластинка очень маленькая, рудиментарная.

Копулятивный орган длиной 0,091 мм состоит из поддерживающего аппарата и хитиноидной трубки. Поддерживающий аппарат имеет вид небольшой языковидной пластинки с утолщенными краями, проксимальный конец ее сужен и изогнут, дистальный в виде желоба с косо срезанным свободным концом. Общая длина поддерживающего аппарата 0,078 мм. Копулятивная трубка, расширенная и изогнутая в начальной части, имеет длину по внешней кривизне 0,097 мм. Добавочная опорная пластинка у копулятивной трубки отсутствует.

Tetraonchus (Tetraonchus) monenteron Diesing, 1858

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки обыкновенной и амурской щук.

Места обнаружения. Встречается всюду, где имеются щуки. В Казахстане зарегистрирован в реках Урал, Большой и Малый Узень, оз. Челкар (Дубинин, 1948; Агапова, 1956), Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1955; Агапова, 1962), р. Чу (Быховский, 1936; Агапова, Максимова, 1960), реках Нуре, Сарысу и Нурынском и Джезказганском водохранилищах (Сидоров, 1959), водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), реках Тобол (Агапова, 1960), Иртыш и в оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953).

О п и с а н и е (рис. 29, 2). Черви крупных размеров, длина тела колеблется от 0,55 до 1,37, ширина — до 0,2 мм. Глотка округлая, диаметром 0,049—0,055 мм. Прикрепительный диск такой же ширины, как и тело, или немного шире его. Прикрепительное вооружение с 16 краевыми крючьями, двумя парами срединных крючьев и одной соединительной пластинкой. Краевые крючья мелкие, имеют хорошо выраженную крючковую часть и рукоятку, длина их около 0,012—0,019 мм. Срединные крючья крупные, своеобразной формы, с широ-

ким основанием, имеющим трехвершинную форму, и с небольшой крючковой частью. Общая длина брюшных срединных крючьев около 0,095—0,106, спинных 0,069—0,072 мм. Соединительная пластинка

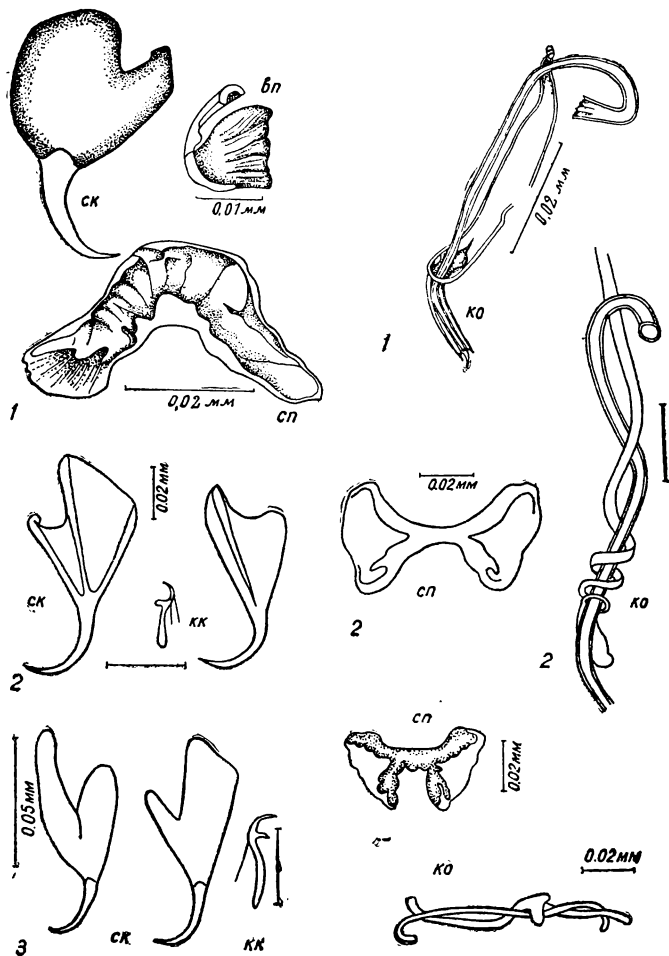


Рис. 29. 1 — *Tetraonchus (Salmonchus) gvosdevi* (по Спас-скому и Ройтману, 1960); 2 — *T. (Tetraonchus) monenteron*; 3 — *T. (Tetraonchus) borealis*.

довольно крупная, бабочковидной формы, с сильно расширенными и утолщенными краями, размером 0,009—0,010×0,069—0,072 мм. Копулятивный орган очень простой со слабым расширением в основании и поддерживающим аппаратом в виде узкого стержня, спирально извивающегося вокруг копулятивной трубки. Длина трубки копулятивного органа 0,078—0,081, поддерживающей части 0,059—0,087 мм. Вагинальное вооружение отсутствует.

Tetraonchus (Tetraonchus) borealis (Olsson, 1893)

Синоним. *Dactylogyrus borealis* Olsson, 1893

Хозяин и локализация. Жаберные лепестки сибирского хариуса.

Места обнаружения. Встречается в реках, впадающих в северные моря, в оз. Байкал. В Казахстане зарегистрирован в оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950).

Описание (рис. 29, 3). Длина тела червей до 1,5 (на наших препаратах 0,49—0,71), ширина 0,22—0,30 мм. Глотка округлая, диаметром 0,07—0,08 мм. Прикрепительный диск хорошо обособлен и значительно шире тела, 0,2—0,4 мм. Краевые крючья обычного типа очень мелкие, длиной около 0,016 мм. Срединные крючья с широкой основной частью и хорошо выраженными отростками. Общая длина брюшных срединных крючьев 0,122—0,126, спинных 0,103—0,106 мм. На наших препаратах размеры обоих срединных крючьев были равные: общая длина около 0,077—0,082, длина основной части 0,049—0,055, внутреннего отростка 0,027—0,033, наружного 0,022—0,027, острия крючка 0,011—0,016 мм. Соединительная пластинка бабочковидной формы с сильно расширенными концами и утолщением по краю. Длина ее в средней части 0,011, на концах 0,038—0,044, ширина 0,049—0,055 мм в самой широкой части (бывает до 0,071—0,078 мм). Копулятивный аппарат состоит из слабо изогнутой одинакового диаметра трубки и поддерживающего аппарата, образующего один-полтора растянутых вокруг трубки витка. Общая длина копулятивного аппарата около 0,071—0,092, длина трубки 0,072—0,095, поддерживающей части 0,07—0,09 мм.

ОТРЯД *GYRODACTYLIDEA* BYCHOWSKY, 1937

СЕМЕЙСТВО *GYRODACTYLIDAE* (BENEDEN ET HESSE, 1863)

COBBOLD, 1864

Черви преимущественно мелких размеров, живородящие. Рождаются черви с вполне сформированной половой системой. Прикрепительное вооружение состоит из 16 краевых, двух срединных крючьев и соединительного аппарата. Наряду с последним есть дополнительные хитиноидные образования, служащие для поддержания диска в раскрытом состоянии. Передний конец с двумя головными выростами, в которые открываются протоки желез. Глаз нет. Пищеварительная система с двумя кишечными стволами, оканчивающимися слепо и не образующими боковых выростов. Яичник V-образный, расположен позади округлого семенника (Быховский, 1957).

Паразиты морских и пресноводных костистых рыб и головоногих. Кроме типичного рода *Gyrodactylus* Nordmann, 1832, в семейство входят еще шесть родов, из которых в СССР встречаются три, а в Казахстане — только один *Paragyrodactylus* Gvosdev, 1953.

Таблица для определения родов *Gyrodactylidae*
(по Гусеву, 1962)

1(2). Прикрепительный диск лишен каких-либо дополнительных хитиноидных образований, кроме краевых и срединных крючьев и пластинок — основной соединительной и соединительной наружных отростков; срединные крючья всегда с очень слабо развитым наружным отростком; основная соединительная пластинка обычно с мембрановидным продолжением	<i>Gyrodactylus</i> .
2(1). Прикрепительный диск снабжен дополнительным хитиноидным образованием, кроме крючьев краевых и срединных и одной (только основной) или двух соединительных пластинок; срединные крючья могут иметь наружный отросток; основная соединительная пластинка обычно без мембрановидного продолжения.	
3(4). Имеются две соединительные пластинки; срединные крючья без наружного отростка	<i>Paragyrodactylus</i> .
4(3). Имеется только одна соединительная пластинка; срединные крючья с наружным отростком.	<i>Gyrodactyloides</i> .

Прикрепительное вооружение состоит из 16 краевых и двух лишенных наружного отростка срединных крючьев, между которыми находятся две пластинки — основная соединительная, обычно с мембрановидным продолжением (брюшная), и соединительная пластинка наружных отростков (спинная). Дополнительные хитиноидные образования в прикрепительном диске отсутствуют. Остальные признаки рода совпадают с таковыми семейства (Гусев, 1962).

Род содержит большое число видов, из которых у рыб в Казахстане зарегистрировано 14.

Gyrodactylus cyprini Diarova, 1964

Хозяин и локализация. Жабры карпа, возможно нахождение у сазана.

Места обнаружения. Балхаш-Илийский бассейн, Алма-Атинский прудхоз, Зеравшанское водохранилище (Османов, 1964).

Описание (по Диаровой, 1964; рис. 30, 1). Мелкие черви: длина 0,42—0,45, ширина 0,06—0,07 мм. Размеры глотки 0,021—0,030×0,025—0,034 мм. Прикрепительный диск немного шире тела и по форме напоминает четырехугольник. Почти всю его поверхность занимают срединные крючья. Краевых крючьев 16, длина их 0,025—0,030 мм, форма обычная. Срединные крючья очень крупные, достигают 0,103—0,120 мм в длину, что составляет $\frac{1}{4}$ длины всего тела. Строение их своеобразное. Внутренние отростки срединных крючьев массивные, концы их загнуты в сторону острия под углом почти в 90°. Отношение длины внутреннего отростка к основной части 1:1,5—1,6. Длина острия 0,034—0,051 мм, отношение длины острия к основной части 1:1,2—1,6. Основная соединительная пластинка большая и имеет форму неправильного прямоугольника. Передняя часть ее более массивная и расширенная, с хорошо обозначенными суставными площадками на переднебоковых поверхностях. Средняя часть немного сужена, слегка вогнута, более массивная по краям, постепенно утончается к центру. Она переходит в заднюю расширенную к дистальному концу часть. На заднем конце пластинки хорошо заметны поперечные утолщения в виде двух валиков с клювовидным выступом в центре. Эти утолщения, по-видимому, придают прочность нежной задней части пластинки, заканчивающейся едва различимым мембрановидным продолжением в виде узкого волана. Размеры пластинки: длина 0,034—0,043, ширина 0,034—0,038 мм, длина утолщенной передней части 0,008—0,010 мм. Соединительная пластинка наружных отростков размером 0,004×0,021 мм состоит как бы из двух кусков, разделенных в центре глубокой вырезкой. Кроме того, на препаратах просматриваются два тяжа, напоминающие мышечные волокна. Один соединяет концы отростков срединных крючьев, другой — основания остриев крючьев. Копулятивный орган — в виде округлого пузырька, диаметром 0,019 мм, с тремя мелкими и одним крупным хитиноидными крючьями.

Gyrodactylus elegans Nordmann, 1832

Хозяин и локализация. Жабры, плавники и кожа сазана, карася, самаркандской храмули.

Места обнаружения. Широко распространен в водоемах Европейской части Союза. В Казахстане найден в Балхаш-Илийском бассейне (Гвоздев, Агапо-

ва, Мартехов, 1953; Агапова, 1961), оз. Бийликуль, низовьях р. Чу (Агапова, 1956; Агапова, Максимова, 1960), оз. Джалангаши в Иргиз-Тургайском проливе (Сидоров, 1956).

О п и с а н и е (рис. 30, 2). Черви, снятые с сазанов, имеют длину 0,56—0,98, ширину 0,18—0,26 мм. Глотка диаметром около 0,046 мм. Прикрепительный диск такой же ширины, как и тело, или немного уже, диаметр его около 0,134—0,218 мм. Краевые крючья обычного типа, длиной 0,040—0,052 мм. Срединные крючья крупные, длина их сильно варьирует — от 0,080 до 0,113 мм, длина основной части 0,062—0,084, внутреннего отростка 0,021—0,033, острия 0,037—0,050 мм. Соединительная пластинка (дорзальная) тонкая, около 0,006 мм в длину и 0,025—0,037 в ширину. Основная соединительная пластинка довольно массивная с двумя большими отростками по краям, направленными вперед, и с мембрановидным продолжением. Длина пластинки без отростков 0,008—0,010, ширина 0,046—0,054, длина отростков 0,016—0,024, мембрановидного продолжения 0,024—0,036 мм.

Gyrodactylus gobii Schulman, 1953

Хозяин и локализация. Плавники и жабры пескарей.

Места обнаружения. Бассейн Западной Двины. В Казахстане найден в оз. Зайсан (Доброхотова, 1960).

О п и с а н и е (по Шульману, 1953; рис. 30, 3). Общая длина тела 0,38—0,55, ширина 0,07—0,14 мм. Прикрепительный диск округлый, размером 0,057—0,08×0,057—0,091 мм. Срединные крючья сравнительно небольшой длины, их внутренние отростки загнуты внутрь, как у *Gyrodactylus nemachili*, однако значительно меньше. Конец их, в отличие от *G. nemachili*, не заканчивается прямой гранью, а заострен. Общая длина срединных крючьев от верхнего конца до основания острия 0,045—0,060, длина внутренних отростков 0,009—0,012, длина основной части 0,036—0,040, длина острия 0,016—0,024 мм. Отношение длины внутренних отростков к длине основной части 1:2,9—4,2. Чаще всего 1:3. Основная соединительная пластинка довольно широкая, концы ее чуть-чуть загнуты кверху. Верхний край неровный, с небольшими вырезами и заметно утолщен, особенно в своей средней части. Нижний и боковые края также имеют углубления. От середины нижнего края отходит мембрановидное продолжение. Поверхность основной соединительной пластинки под ним не гладкая, а слегка гофрированная, в результате создается впечатление, что мембрановидное продолжение начинается не у нижнего, а у верхнего края. Размеры основной соединительной пластинки около 0,007×0,021—0,024 мм. Соединительная пластинка наружных отростков расположена довольно высоко. Оба ее конца слегка изогнуты вниз, размером 0,001—0,002×0,018—0,020 мм.

Gyrodactylus kessleri Gvosdev et Martechov, 1953

Хозяин и локализация. Жабры и кожа одноцветного и тибетского голцов и пятнистого губача.

Место обнаружения. Бассейн р. Или (Гвоздев и Мартехов, 1953). Этот вид, описанный с тех же хозяев, что и *G. parvus*, очень похож на него морфологически и отличается лишь наличием мембрановидного продолжения на соединительной пластинке. В связи с этим некоторые авторы (Гусев, 1962) считают оба эти вида идентичными. Пока не будет выяснена окончательно их видовая принадлежность, мы приводим описание их раздельно.

О п и с а н и е (по Гвоздеву и Мартехову, 1953; рис. 32, 1). Длина червей на препаратах варьировала от 0,27 до 0,4 мм, ширина тела

в среднем равнялась 0,086 мм. Прикрепительный диск овальный, размером 0,06—0,07×0,07—0,08 мм. Боковые крючья обычной для рода формы, длиной (без рукоятки) 0,004 мм. Срединные крючья длиной 0,046—0,050, внутренний отросток 0,010—0,012, острие крючка 0,016—0,020 мм. Дорзальная наружная соединительная пластинка тонкая и нежная; длина ее около 0,001, ширина 0,009—0,010 мм. В месте прикрепления дорзальной соединительной пластинки хорошо заметны сочленовные поверхности. Основная соединительная пластинка (вентральная) длиной 0,004, шириной 0,016 мм. Края ее закруглены, и от нижнего края спускается мембрана с характерными и хорошо заметными валикообразными утолщениями по краям, мембрана спускается вниз на расстояние до 0,01 мм.

Gyrodactylus lucii Kulakowskaja, 1952

Хозяин и локализация. Кожа и плавники щуки.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в р. Нуре и водоемах Ирғиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1962).

Описание (рис. 30, 4). Черви крупные, до 0,78 мм в длину и 0,2 в ширину. Прикрепительный диск круглый, хорошо обособлен. Краевые крючья обычной формы, длиной 0,033—0,038 мм, срединные — большие, массивные с длинной крючковой частью и прямым, с округленным концом внутренним отростком. Общая длина срединных крючьев 0,065—0,076, острия около 0,036 мм. Отношение длины внутреннего отростка и основной части 1:2,2. Основная соединительная пластинка массивная, со слегка расширенными концами, маленькими уховидными бугорками и мембрановидным продолжением, размером 0,010—0,013×0,027—0,029 мм, длина мембрановидного продолжения 0,014—0,018 мм. Соединительная пластинка наружных отростков прямая, почти не расширенная на концах, размером 0,003×0,022—0,033 мм.

Gyrodactylus markakulensis Gvosdev, 1950

Хозяин и локализация. Жабры пескаря.

Места обнаружения. Оз. Маркакуль на Южном Алтае (Гвоздев, 1950).

Описание (по Гвоздеву, 1950; рис. 30, 5). Длина тела червей варьирует от 0,30 до 0,52 мм, ширина 0,1 мм. Прикрепительный диск относительно крупный, овальный, в поперечнике 0,07—0,10 мм. Краевые крючья размером 0,008 мм. Срединные крючья по форме несколько напоминают таковые *G. parvus*, но отличаются своей массивностью и размерами. Длина срединных крючьев около 0,05—0,06, острия 0,023—0,027 мм. У места прикрепления дорзального соединительного куса крючья сильно расширены. Верхняя часть крючка (вентральный отросток) до места прикрепления дорзального соединительного куса равна 0,012—0,013 мм, ее длина относится к длине нижней части как 1:3,5. Дорзальная соединительная пластинка своими концами налегает на расширенную часть срединных крючьев, где хорошо заметна сочленовная поверхность. Ширина этой пластинки 0,006—0,008 мм. Основная соединительная (вентральная) пластинка широкая, с мембрановидным продолжением, простирающимся на 0,01 мм. Размеры этой пластинки 0,007—0,008×0,014—0,017 мм.

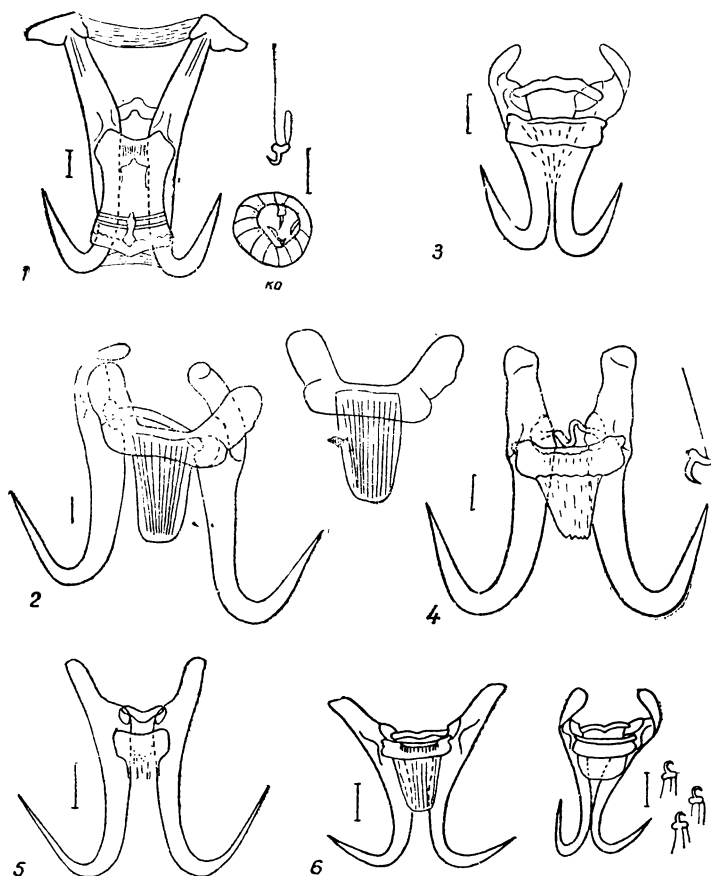


Рис. 30. 1 — *Gyrodactylus cyprini* (по Диаровой, 1964); 2—*G. elegans*; 3—*G. gobii* (по Гвоздеву, 1950); 4—*G. lucii* (по Гусеву, 1962); 5 — *G. markakulensis* (по Гвоздеву, 1950); 6 — *G. medius*.

Gyrodactylus medius Kathariner, 1893

Хозяин и локализация. Жабры, плавники, ноздри зеркального карпа, европейского и амурского сазанов и золотого и серебряного карасей.

Места обнаружения. Широко распространенный в СССР вид. В Казахстане зарегистрирован в Камыш-Самарских озерах, р. Урал (Агапова, 1956), Аральском море (Догель и Быховский, 1934), водоемах Иргиз-Тургай, оз. Кургальджин (Сидоров, 1956), реках Тобол и Убаган, бассейнах рек Талас и Чу (Агапова, 1960; Агапова, Максимова, 1960) и Балхаш-Илийском бассейне (Агапова, 1960; Максимова, 1962).

Описание (рис. 30, 6). Черви небольших размеров, длиной от 0,3 до 0,5, шириной до 0,14 мм. Глотка округлая, иногда овальная 0,025—0,029×0,032—0,037 мм. Прикрепительный диск хорошо обособлен, имеет вид колокола. Размеры диска 0,068×0,081 мм. Шестнадцать краевых крючьев обычной формы, размером около 0,023—0,026 мм. Срединные крючья с хорошо развитым основанием и сильно загнутым острием крючка. Общая длина срединных крючьев 0,049—0,053, основной части 0,037—0,043, внутреннего отростка 0,012—0,016 мм. Отношение длины внутреннего отростка к основной части 1:2,5—2,8. Дорзальная соединительная пластинка узкая,

нежная, размером около $0,002 \times 0,017$ — $0,019$ мм. На местах прикрепления ее к срединным крючьям имеются хорошо выраженные суставные площадки. Основная соединительная пластинка довольно массивная, прямая, с мембрановидным продолжением, размером около $0,004 \times 0,019$ — $0,028$ мм. Длина мембрановидного продолжения около $0,015$ мм.

Gyrodactylus menschikowi Gvosdev, 1950

Хозяин и локализация. На жабрах маркакульского гольца.

Место обнаружения. Оз. Маркакуль на Южном Алтае.

Описание (по Гвоздеву, 1950; рис. 31, 1). Длина тела червей на препаратах в среднем около $0,25$, ширина $0,05$ — $0,06$ мм. Прикрепительный диск овальный, несколько вытянутый в длину, иногда почти круглый, в поперечнике $0,045$ — $0,050$ мм. Длина срединных крючьев $0,043$ — $0,050$ мм. Они располагаются таким образом, что вершинная их часть сильно выдается за край прикрепительного диска. Отношение длины внутреннего отростка к основной части $1:3$; длина острия крючка около $0,017$ мм. Дорзальный соединительный кусок в виде тонкой эластичной пластинки прикрепляется обоими концами к основанию срединных крючьев на расстоянии $0,012$ мм от их вершины. В месте прикрепления дорзальной пластинки на крючьях хорошо заметны сочленовные поверхности. Размеры дорзального соединительного куска около $0,001 \times 0,012$ мм. В зависимости от положения срединных крючьев дорзальный соединительный кусок имеет вид или прямой или обратно изогнутой пластинки. Основная соединительная пластинка массивная, несколько утолщенная к концам, длиной $0,006$, шириной $0,012$ — $0,014$ мм. В месте, где она прилегает к основанию срединных крючьев, есть соответствующее углубление. Краевых крючьев 16 , они обычной формы, длина их около $0,014$ мм.

Gyrodactylus montanus Bychowsky, 1957

Хозяин и локализация. Плавники (преимущественно грудные) обыкновенной маринки.

Место обнаружения. Бассейн Аральского моря (р. Кафирниган, — Быховский, 1957).

Описание (по Быховскому, 1957; рис. 31, 2). Черви довольно крупных размеров, длиной $0,7$ — $1,0$, шириной $0,015$ — $0,160$ мм. Прикрепительный диск в расправленном состоянии почти круглый и несколько большего диаметра, чем ширина тела, размер его $0,012 \times 0,015$ — $0,017$ мм. Краевые крючья относительно крупные, длиной $0,045$ — $0,048$ мм. Срединные крючья массивные, с грубым и мощным острием, слабо развитым наружным и мощным, слегка угловатым внутренним продолжением. Общая длина срединных крючьев $0,094$ — $0,100$, длина основной части $0,072$ — $0,078$, внутреннего продолжения $0,024$ — $0,026$, острия крючка $0,049$ — $0,053$ мм. Отношение длины внутреннего отростка к основной части $1:2$. Основная соединительная пластинка с небольшими уховидными выростами по верхнему краю и с хорошо развитым мембрановидным продолжением обычного типа. Боковые края пластинки изогнуты и закруглены. Они образуют плавную кривую, начиная от уховидных выростов и до мембрановидного продолжения. Общая ширина этой пластинки $0,042$ — $0,044$, ее верхние отростки около $0,01$, мембрановидная пластинка около $0,030$ — $0,035$ мм. Вторая соединительная пластинка в

виде прямой палочки с пережимом в средней части и резко суженными концами, шириной около 0,040—0,044 мм.

Gyrodactylus nemachili Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Кожа, плавники и жабры серого, тибетского и маркакульского гольцов, гольца Северцова, пятнистого и одноцветного губачей.

Места обнаружения. Водоёмы Средней Азии. В Казахстане встречается в Балхаш-Илийском бассейне (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), р. Чу (Быховский, 1936) и оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950). К. В. Смирновой (устное сообщ.) найдены у судака в оз. Алакуль.

Описание (рис. 31, 3). Мелкие черви, длиной около 0,37—0,42, шириной 0,06—0,09 мм. Глотка размером $0,027 \times 0,024$ мм. Прикрепительный диск такой же или немного уже ширины тела, размером $0,077 \times 0,065$ мм. Краевые крючья обычного типа, длиной около 0,022 мм. Срединные крючья с сильно загнутым внутренним отростком. Общая длина их около 0,036—0,049, длина основной части 0,034—0,037, длина острия крючка 0,021—0,022 мм. Отношение длины внутреннего отростка (в загнутом состоянии) к основной части 1:4—5. Соединительная пластинка наружных (спинных) отростков узкая, размером 0,001—0,002 (в средней части) $\times$ 0,018—0,025 мм. Основная соединительная пластинка (вентральная) довольно массивная, с расширением на концах и с мембрановидным продолжением, размер ее 0,003—0,004 (на концах 0,006) $\times$ 0,021—0,024, длина мембрановидного продолжения около 0,013 мм.

Gyrodactylus parvicopula Bychowsky, 1933

Хозяин и локализация. Жабры и кожа леща, густеры, рыбаца.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956) и бассейне Аральского моря (Османов, 1958; Максимова, 1962). Вместе с аральскими лещами завезен в Балхаш-Илийский бассейн и в оз. Зайсан. Обнаружен также в Иссык-Куле в Киргизии (Гвоздев, Агапова, 1962).

Описание (рис. 31, 4). Мелкие черви, длиной до 0,45, шириной 0,14 мм. Глотка слегка овальная, размером $0,033 \times 0,038$ мм. Прикрепительный диск хорошо обособлен от тела, величина его $0,077—0,082 \times 0,088—0,099$ мм. Длина краевых крючьев около 0,020—0,022 мм. Срединные крючья относительно крупные с длинными внутренними отростками и хорошо выраженными суставными бугорками, к которым прикрепляется дорзальная соединительная пластинка. Общая длина срединных крючьев около 0,052—0,069, длина основной части 0,042, внутреннего отростка 0,02, острия 0,021 мм, отношение длины внутреннего отростка к основной части 1:2. Основная соединительная пластинка по бокам оканчивается округлыми выступами, направленными вперед, и имеет узкое мембрановидное продолжение, ее размеры $0,005 \times 0,016$ мм; длина мембрановидного продолжения около 0,01 мм. Соединительная пластинка наружных отростков в виде коротенькой палочки, размером $0,002 \times 0,011$ мм.

Gyrodactylus parvus Bychowsky, 1936

Хозяин и локализация. Жабры серого и тибетского гольцов, пятнистого губача и семиреченского гольца.

Места обнаружения. Зарегистрирован в бассейнах рек Чу и Или (Быховский, 1936; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953).

Описание (рис. 31, 5). Мелкие черви, длиной около 0,22, шириной 0,07—0,08 мм. Прикрепительный диск относительно крупный, почти такой же длины, как и ширина, диаметром около 0,056 мм. Краевые крючья обычной формы, длиной около 0,016 мм. Срединные крючья довольно простые и нежные, имеют сравнительно небольшой

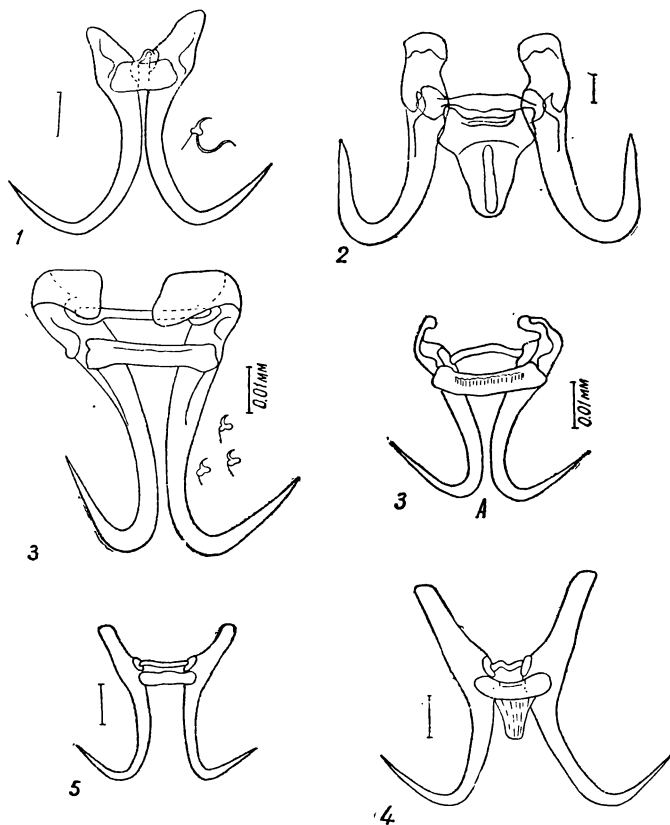


Рис. 31. 1 — *Gyrodactylus menschikowi* (по Гвоздеву, 1950); 2 — *G. montanus* (по Быховскому, 1957); 3 — *G. nemachili* (A — по Гусеву, 1962); 4 — *G. parvicopula*; 5 — *G. parvus*.

внутренний отросток. Общая длина срединных крючьев около 0,040—0,042, длина внутреннего отростка 0,008—0,010, острия крючка около 0,019 мм. Отношение длины внутреннего отростка к основной части 1:3,4—4,0. Основная соединительная пластинка прямая, с чуть расширенными и закругленными краями, размером около 0,005×0,014—0,015 мм. Мембрановидное продолжение не обнаружено. Соединительная пластинка наружных отростков короткая и узкая — 0,001×0,008 мм.

Gyrodactylus rarus Wegener, 1909

Хозяин и локализация. Плавники и жабры трехиглой, девятииглой, амурской и малой южной колюшек.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Каспийского и Японского морей. В Казахстане обнаружен в р. Чу (Быховский, 1936). Этого же вида черви найдены у ершей в р. Большой Узень (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 32, 2). Типичные представители — черви мелких и средних размеров: длина 0,32—0,54, ширина 0,08—0,14 мм. Глотка 0,026—0,053×0,021—0,043 мм. Прикрепительный диск 0,08—0,10×0,06—0,08 мм. Длина краевых крючьев около 0,034 мм. Срединные крючья относительно массивные с длинным острием и загнутым к срединной линии тела внутренним отростком. Общая длина срединных крючьев 0,056—0,064, длина основной части 0,041—0,044, внутреннего отростка 0,017—0,022, острия 0,022—0,025 мм. Отношение длины внутреннего отростка к основной части 1:1,7—2,8. Соединительная пластинка наружных отростков (спинная) в виде узкой равномерной толщины палочки, размером около 0,002×0,017—0,022 мм. Основная соединительная пластинка широкая с небольшими уховидными бугорками и мембрановидным продолжением. Длина ее в средней части 0,005—0,008, на концах 0,009—0,011, ширина 0,027—0,035, длина мембрановидного продолжения ее 0,012—0,020 мм (Гусев, 1955).

Черви, найденные у ершей, были несколько меньших размеров и имели длину 0,39—0,45 и ширину около 0,01 мм. Прикрепительный диск 0,057—0,089 мм. Срединные крючья большие, стройные, длиной 0,048—0,057 мм; длина основной части около 0,039—0,044, внутреннего отростка 0,013—0,017, острия крючка около 0,019—0,023 мм. Основная соединительная пластинка прямая, с чуть заметным расширением на концах и с мембрановидным продолжением, длиной 0,004—0,005, шириной 0,021—0,023 мм. Спинная соединительная пластинка 0,001×0,017—0,019 мм.

Gyrodactylus sedelnikowi Gvosdev, 1950

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Жабры маркакульского, обыкновенного и сибирского гольцов.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. Известен из водоемов Петергофа (Ленинградской обл.), бассейна Амура и оз. Маркакуль в Казахстане (Гвоздев, 1950).

О п и с а н и е (по Гвоздеву, 1950; рис. 32, 3). Черви небольших размеров, очень нежные, длина их 0,23—0,36, ширина около 0,06 мм. Прикрепительный диск круглый, диаметром 0,06 мм. Боковые лопасти прикрепительного диска спереди, в отличие от всех остальных видов этого рода, вплотную подходят друг к другу, поэтому прикрепительный диск кажется замкнутым. Длина краевых крючьев около 0,021 мм. Срединные крючья длиной 0,030—0,034 мм располагаются в центре прикрепительного диска, не выступая за его края. Основание срединных крючьев массивное, а внутренний отросток короткий и сильно расширен. Отношение длины внутреннего отростка к основной части 1:3,5. Длина острия 0,012—0,016 мм. Соединительные пластинки слабо заметные и очень нежные. Дорзальная соединительная пластинка размером около 0,002×0,010 мм. Основная соединительная пластинка (вентральная) размером около 0,005×0,014 мм, в верхней части несколько вогнута, а нижняя часть ее переходит в едва заметное мембрановидное продолжение. На срединных крючьях в том месте, где с ними соприкасается вентральная соединительная пластинка, есть бугорки.

Gyrodactylus vicinus Bychowsky, 1957

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Жаберные лепестки обыкновенной маринки.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. Бассейн Аральского моря (реки Кафирниган и Варзоб, — Быховский, 1957).

О п и с а н и е (по Быховскому, 1957; рис. 32, 4). Черви средних размеров, длиной около 0,4, шириной 0,09—0,11 мм. Прикрепительный диск округлый, немного уже тела, диаметром около 0,08 мм. Срединные крючья относительно нежные, с длинным острием, вытянутой основной частью и загнутыми к средней линии тела внутренними продолжениями. Общая длина срединных крючьев 0,072—0,075 мм, длина основной части 0,050—0,057 мм, внутреннего отростка (не разогнутого) около 0,014 мм, острия крючьев 0,032—0,043 мм. Отношение длины внутреннего отростка к основной части 1:3,2—3,5. Основная соединительная пластинка со слегка изогнутым нижним краем, с расширенными боковыми краями, несущими небольшие колпачкообразные выросты, направленные несколько вбок. Мембрановидное продолжение очень прозрачно и слабо заметно. Размеры пластинки около $0,007 \times 0,032$ — $0,035$ мм, длина мембрановидного продолжения около 0,017 мм. Соединительная пластинка наружных отростков в виде прямой или чуть изогнутой палочки, одинаковой толщины на всем протяжении, размером около $0,002 \times 0,025$ мм. Краевые крючья обычной формы, длиной 0,030—0,034 мм.

Род *Paragyrodactylus* Gvosdev et Martechov, 1953

Вооружение прикрепительного диска состоит из 16 боковых и двух срединных крючьев, у которых отсутствует наружный отросток и слабо выражен внутренний, двух соединительных пластинок — основной (брюшной) и наружных отростков (спинной) — и дополнительного образования, состоящего из хитиноидной арки и двух отходящих от нее отростков. Живородящие паразиты пресноводных рыб. Остальные признаки рода совпадают с признаками семейства (Гвоздев, Мартехов, 1953). Пока известен единственный вид.

Paragyrodactylus iliensis Gvosdev et Martechov, 1953

Хозяин и локализация. Жабры пятнистого губача.

Место обнаружения. Балхаш-Илийский бассейн (Гвоздев, Мартехов, 1953).

О п и с а н и е (по Гвоздеву и Мартехову, 1953; рис. 32, 5). На препарате тело червей вытянутое, длиной 0,30—0,42, шириной 0,08 мм. Глотка округлой формы, ее диаметр 0,03 мм. Прикрепительный диск хорошо ограничен от тела, овальный, размером $0,095 \times 0,069$ мм. На прикрепительном диске располагаются 16 боковых крючьев, одна пара крупных срединных крючьев с двумя соединяющими их пластинками и дополнительное хитиноидное вооружение в виде арки, охватывающей основание срединных крючьев. Общая длина срединных крючьев 0,032 мм, острия — 0,014 мм. Основание крючьев закругленное, без отростков, с ясно выраженными сочленовными поверхностями в местах соединения с пластинками. Основная соединительная пластинка (вентральная) размером $0,004 \times 0,016$ мм. Верхний край ее прогнут, а нижний несколько выгнут и гораздо слабее заметен, чем верхний. Спинная соединительная пластинка около $0,002 \times 0,010$ мм. Средняя часть ее несколько расширена, а концы, наоборот, сужены. Дополнительное хитиноидное вооружение состоит из хорошо выраженной арки, охватывающей своими концами основания срединных крючьев с дополнительными пластинками. Концы арки на уровне нижнего края вентральной соединительной пластинки утончаются и постепенно сходят на нет. Внутри арки есть два

нежных отростка, простирающихся вниз до спинной соединительной пластинки. Расстояние между концами арки 0,032 мм, толщина арки в средней верхней части 0,002 мм. Отростки, спускающиеся вниз на

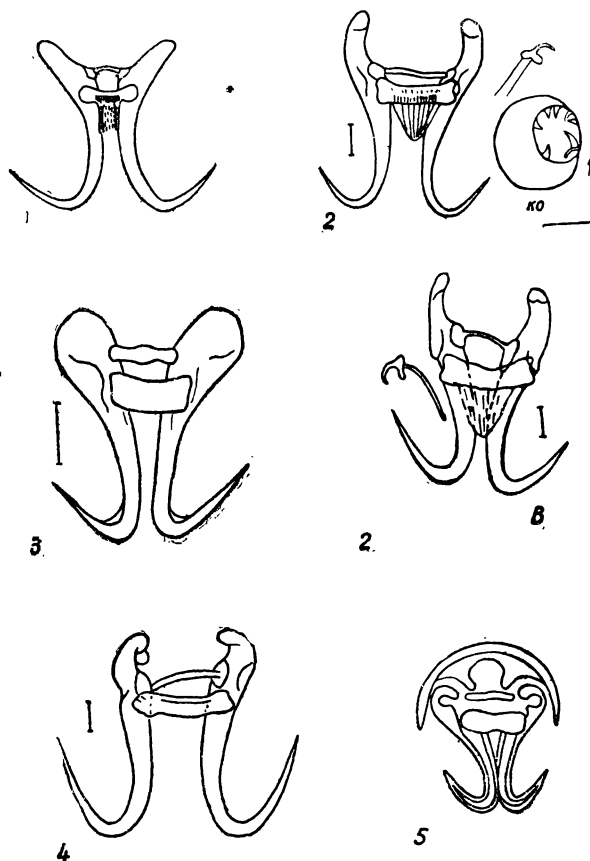


Рис. 32. 1 — *Gyrodactylus kessleri* (по Гвоздеву и Мартехову, 1953); 2 — *G. rarus* (В — по Гусеву, 1962); 3 — *G. sedelnikowi* (по Гвоздеву, 1950); 4 — *G. vicinus* (по Быховскому, 1957); 5 — *Paragyrodactylus iliensis* (по Гвоздеву и Мартехову, 1953).

расстояние 0,008 мм, шириной на концах 0,004 мм. Семенник и яичник обычного строения и вида. Копулятивный орган с хитиновидным вооружением, его основание диаметром около 0,2 мм.

ОТРЯД DICLYBOTHRIIDEA BYCHOWSKY, 1957

СЕМЕЙСТВО DICLYBOTHRIIDAE BYCHOWSKY ET GUSSEV, 1950

Передний конец с двумя присосковидными ямками (ботридиями), не связанными с ротовым отверстием. Имеются две пары глазных пятен. Кишечник двуветвистый, с боковыми наружными и внутренними выростами; на заднем конце тела кишечные стволы сливаются в непарный, тянущийся до середины или заднего конца прикрепительного диска. Непарный ствол кишечника может быть с боковыми выростами, но никогда не заходит в заднюю суженную часть прикре-

пительного диска. Прикрепительный диск с тремя парами клапанов или присосок, внутри которых лежит по одному крупному хитиноидному крючку. На заднем конце диска есть более или менее развитый придаток (суженная часть диска), несущий три пары относительно крупных и одну пару очень мелких крючьев и в ряде случаев рудиментарную пару присосок. Мелкие крючья и рудиментарные присоски часто могут быть обнаружены только на живых объектах или на серии срезов. Вагинальный проток непарный в начале, затем раздваивается, яйца без ножек и филamentos. Паразиты осетровых и *Polyodontidae* (Быховский, 1957). Семейство включает два рода, из них один встречается в Казахстане.

Род *Diclybothrium* Leuckart, 1835

Сильно развитая суженная часть выступает назад за край прикрепительного диска и несет три пары крупных крючьев, из которых две почти того же размера, что и крючья клапанов. Есть рудиментарные присоски на суженной части диска. Непарный задний вырост кишечника доходит до середины или до заднего края диска. У осетровых рыб в Казахстане встречается один вид.

Diclybothrium armatum Leuckart, 1835

Хозяин и локализация. Жабры осетровых рыб.

Места обнаружения. Бассейны Черного, Каспийского и Северного морей, р. Амур и оз. Байкал. В Казахстане зарегистрирован в реках Урал и Иртыш и оз. Зайсан (Догель, 1945; Доброхотова, 1953). Возможно нахождение в Аральском море, куда он мог быть завезен с каспийской севрюгой. У балхашийских шипов отсутствует.

Описание (рис. 33, 1). Тело червей узкое, сильно вытянутое, длиной до 23, шириной до 1,8 мм. Передний конец тела с брюшной стороны имеет два присасывательных диска, на спинной стороне две пары глазков, расположенных впереди глотки. Ротовое отверстие ведет в короткий пищевод, который переходит затем в мускулистую глотку. Глотка более или менее округлая, диаметр 0,08—0,17 мм. От нее отходят две ветви кишечника, соединяющиеся на заднем конце тела в непарный ствол. Задний конец тела несет мощный прикрепительный диск размером 0,43—0,95×0,55—1,35 мм, снабженный тремя парами клапанов, размером 0,20—0,42×0,25—0,50 мм. Внутри клапанов имеется по одному крупному хитиноидному крючку размером около 0,45—0,63 мм. На заднем конце диска находится сильно развитая суженная часть длиной 0,20—0,33 мм, несущая три пары крупных крючьев, одну пару очень мелких и одну рудиментарную пару присосок. Две пары из этих крючьев почти таких же размеров, как и на клапанах, длина их по изгибу около 0,45—0,63, длина острия 0,016—0,022 мм. Третья пара крючьев значительно меньше, длиной около 0,088—0,110 мм, длина острия 0,016 мм. Мелкие крючья и рудиментарные присоски очень трудно просматриваются, их можно заметить только на живых объектах или на срезах.

Желточники хорошо развиты, расположены по бокам тела. Семенников много (30200), они имеют округлую форму и размещены посередине тела между кишечными стволами. Семяпровод один, лежит у спинной стороны тела, циррус 0,07—0,10 мм в длину, покрыт мелкими шипиками, длина сумки цирруса 0,17—0,38 мм. Яичник один, в виде извитой трубки (овальный). Матка лежит между семенниками, ближе к спинной стороне, а затем, перейдя на брюшную сто-

рону, оканчивается половым отверстием. Одновременно она содержит только одно яйцо, эллиптической формы, размером около 0,14—0,20×0,07—0,10 мм.

ОТРЯД MAZOCRÆIDEA BYCHOWSKY, 1957

СЕМЕЙСТВО MAZOCRÆIDAE PRICE, 1936

Mazocræidea, имеющие средние и крупные размеры. Прикрепительный аппарат состоит из слабо отграниченного от тела диска, несущего у взрослых форм одну пару краевых, две пары срединных крючьев и восемь прикрепительных хитиноидных клапанов, лежащих двумя параллельными рядами по боковым краям диска. В виде исключения диск может быть асимметричным и нести меньшее число клапанов. Последние имеют характерное строение, обладают сложной хитиноидной капсулой, состоящей из пяти частей, соединенных друг с другом подвижно. Передний конец со слабо развитыми головными железами. Глаз у взрослых животных нет. Ротовая полость с двумя более или менее крупными присосками. Кишечник двуветвистый; ветви его оканчиваются слепо в прикрепительном диске или несколько выше его и образуют на своем протяжении многочисленные боковые и внутренние выросты. Мужское половое отверстие и матка открываются по средней линии тела совместным небольшим атриумом. Копулятивный орган вооружен. Семенники многочисленные или имеется всего один. Яичник колбовидный, сильно вытянутый в длину и изогнутый V-образно. Вагинальные протоки парные или отсутствуют. Паразиты морских и проходных рыб. В пресных водах СССР известен один род (Быховский, 1957).

Род *Mazocræes* Hermann, 1782

Представители рода характеризуются признаками семейства. У рыб в Казахстане зарегистрирован один вид.

Mazocræes alosae Hermann, 1782

Хозяин и локализация. Жабры различных сельдей.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 33, 2). Тело ланцетовидное, с сильно суженным передним концом, на котором помещается пара маленьких присосок, непосредственно связанных с ротовым отверстием. Длина тела 5—12, ширина 0,7—1,7 мм. Прикрепительный диск ромбической формы, вооружен четырьмя парами присасывательных клапанов и двумя парами крючьев. Семенники многочисленные, влагалищный проток раздвоенный. Яйца крупные, веретеновидные, с длинными ножкой и филаментом.

СЕМЕЙСТВО DISCOCOTYLIDAE PRICE, 1936

Mazocræidea, имеющие средние размеры. Прикрепительный аппарат состоит из более или менее хорошо отграниченного от тела диска, несущего у взрослых форм одну пару срединных крючьев и четыре пары прикрепительных клапанов. Каждый клапан снабжен пятью хитиноидными пластинками. Глаза у взрослых форм отсутствуют (личинки имеют два глаза или один двойной). Кишечник двойной

или в виде одного ствола, образует ряд выростов. Копулятивный орган с хитиноидным вооружением в виде небольшой трубки, или не вооружен, или отсутствует совсем. Семенники многочисленные или всего один. Вагинальные протоки имеются или отсутствуют. Животные

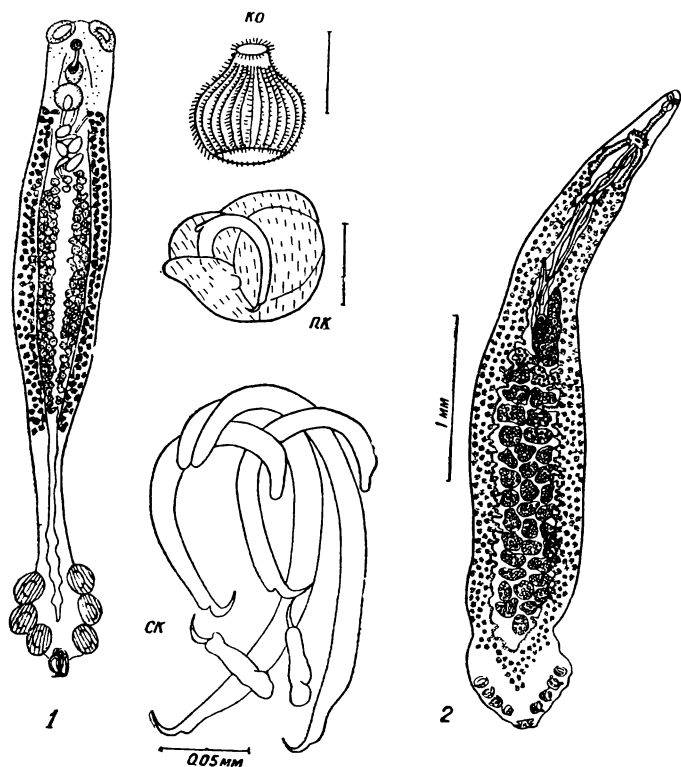


Рис. 33. 1 — *Diclybothrium armatum*; 2 — *Mazocræes alo-sae* (по Быховскому, 1957).

одиночные или срастающиеся попарно. Остальные признаки сходны с таковыми *Mazocræidea*. Паразиты проходных и пресноводных рыб (Быховский, 1957).

Род *Diplozoon* Nordmann, 1832

Во взрослом состоянии черви срастаются попарно в средней части тела, образуя крестообразную фигуру, при этом тело одной особи как бы разделяется на две части: переднюю, листообразной формы, в которой расположены желточники и основная часть кишечника, и заднюю, где находятся половой комплекс и прикрепительный аппарат червя. Задняя часть (условно) подразделяется на три отдела: передний, несущий половые железы, средний, где заканчивается кишечный ствол, и задний, на брюшной стороне которого расположены прикрепительные клапаны. Кишечник одноствольный, с многочисленными боковыми выростами. Копулятивный орган отсутствует, конечная часть семяпровода одной особи срастается с вагинальным протоком другой. Яйца овальной формы, без филамента, с очень длинной, спирально закрученной ножкой (Нагибина, 1962).

До недавнего времени считали, что на всех европейских рыбах

встречается один вид — *Diplozoon paradoxum*. В 1959 г. Б. Е. Быховский и Л. Ф. Нагибина установили, что этот вид является сборным, и описали три новых вида, отличающихся друг от друга рядом существенных признаков. Вслед за тем Райхенбах-Клинке (Reichenbach-Klinke, 1961), И. Г. Гаврилова (1964), Л. Ф. Нагибина (1965) и другие описали еще несколько новых видов и подвидов. Таким образом, в настоящее время известно 22 вида и подвида из рода *Diplozoon*, паразитирующих у пресноводных рыб. У рыб в Казахстане пока зарегистрировано шесть видов. Однако вполне возможно, что здесь встречаются еще и *D. capoetobrama* и *D. bergi*, описанные И. Г. Гавриловой от рыб Кайракумского водохранилища (верховья Сыр-Дарьи).

Diplozoon bychowskyi Nagibina, 1965

Хозяин и локализация. Жабры белого амура.

Места обнаружения. Вероятно, распространен в бассейне Амура. В Казахстане найден в оз. Балхаш у белых амуров, завезенных из р. Амур.

О п и с а н и е (по экземплярам на глицерин-желатиновых препаратах; рис. 34, 1). Черви соединены попарно на уровне первой половины последней трети тела животных и образуют характерную для всех *Diplozoon* крестообразную фигуру. Передняя часть тела листовидная, задняя ясно поделена на три участка. Первый из них лежит сразу же за зоной срачивания. Он значительно уже остальных, покровы его гладкие, не образуют заметной складчатости. Средний участок сильно расширен, вогнут с брюшной стороны и слегка выпуклый со спинной, имеет вид чаши. Задний участок уже среднего и отделен от него небольшой перетяжкой, несет прикрепительные клапаны и пару хитиноидных крючьев. Клапаны располагаются на двух очень подвижных, иногда сильно выступающих валиках по бокам брюшной поверхности. Общая длина половозрелых червей на придавленных тотальных препаратах колеблется от 11,5 до 14 мм при наибольшей ширине 1,6 мм. Отношение верхней части к нижней равно 1,54—1,57 : 1. Хитиноидное вооружение представлено одной парой срединных крючьев и четырьмя парами клапанов. Срединные крючья характерной для рода формы, имеют относительно мощную основную часть более или менее одинаковой ширины на всем протяжении; на конце она резко сужаясь, переходит в серповидно изогнутую крючковую часть с длинной тонкой рукояткой, которая легко отрывается от основной части. Длина основной части крючка с острием около 0,024 мм, длина рукоятки около 0,045—0,046 мм. Прикрепительные клапаны октокотилидного типа. Срединная пластинка по строению очень напоминает таковую у *D. pavlovskii*. Передний конец ее отчетливо раздваивается и образует два уховидных отростка. Задний конец ее также имеет вырез, но менее ясно выраженный. Боковые дуги передней створки цельные, обычного типа, концы их подходят друг к другу и слегка загнуты внутрь; задняя створка состоит из трех частей, при этом наружный участок соединен с остальной частью тонкой перемычкой. Дополнительная срединная пластинка относительно массивная, с резко заостренным концом. У взрослых червей первая пара клапанов (самых задних) по размерам меньше других, остальные три пары приблизительно одинаковые. Ширина первой пары 0,104—0,115 мм, второй и третьей 0,126, четвертой 0,121—0,126. Пищеварительная система такого же типа, как и у остальных представителей рода *Diplozoon*. Ротовые присоски размером 0,11—0,13×0,13—0,15 мм. Кишечник одностольный, образует многочисленные боковые выросты, мощно развитые в передней части тела. В

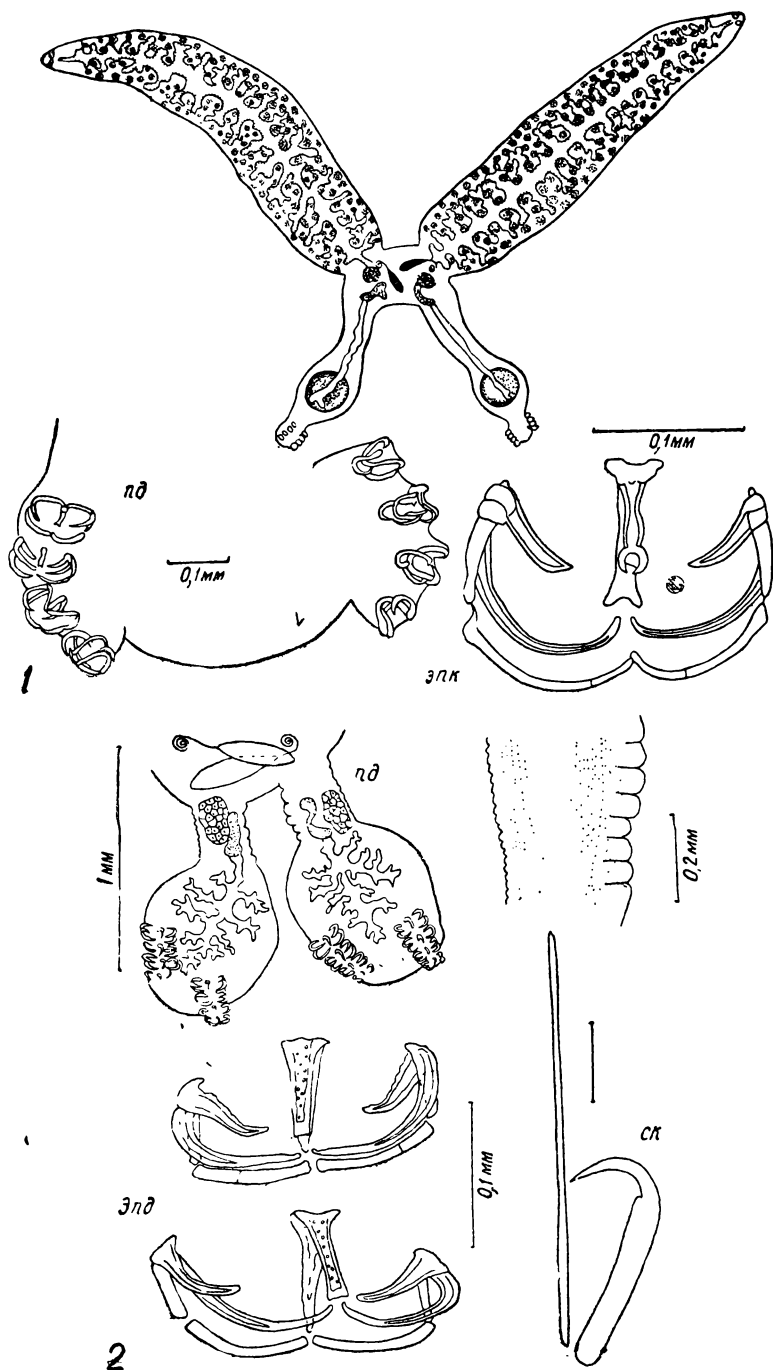


Рис. 34. 1 — *Diplozoon bychowskyi*; 2 — *D. paradoxum*.

задней части тела кишечник проходит далеко назад почти до конца, как у *D. pavlovskii*, боковые выросты отсутствуют или очень слабо развиты. Половая система гермафродитна. Строение ее не отличается от строения других представителей рода. Яйца удлинённой формы, один конец их сужен и несет длинную свернутую в спираль ножку. Размеры яиц $0,40-0,42 \times 0,11-0,16$ мм.

Diplozoon paradoxum Nordmann, 1832

Хозяин и локализация. Жабры леща.

Места обнаружения. Широко распространен в пределах ареала хозяина. В Казахстане найден в Аральском море (Догель, Быховский, 1934; Колесникова, 1955; Агапова, 1962), р. Урал, оз. Челкар, Камыш-Самарских озерах, р. Тобол (Агапова, 1956, 1960), Бухтарминском водохранилище.

О п и с а н и е (рис. 34, 2). Пара червей сращения друг с другом приблизительно на уровне начала последней трети тела животных так, что образуют крестообразную фигуру. Передняя часть червей листовидная, равномерно суживающаяся к переднему и заднему концам. Задняя часть имеет три более или менее ясно выраженных участка. Первый из них лежит сразу же за местом сращения червей. Имеет незначительно выпуклую спинную и соответственно вогнутую брюшную поверхности и несколько суживается к заднему концу. Покрыты этой части имеют неравномерную складчатость. Небольшое число относительно широких (0,1 мм) складок является хорошим отличительным признаком данного вида. Второй участок задней части тела имеет вид сильно вытянутой, равномерно закругленной чаши. Третий участок прямоугольной формы и несет прикрепительные клапаны. В прикреплении червя к жабрам хозяина участвует вся задняя часть тела, а не только хитиноидные образования.

Общая длина тела половозрелых червей колеблется от 3,8 до 6,7 мм. На фиксированных препаратах она варьировала от 1,3 до 4,7 мм при ширине 0,35—0,66 мм. Отношение верхней части тела к нижней равно 1,5—2,0 : 1.

Хитиноидное вооружение взрослой особи представлено одной парой срединных крючков и четырьмя парами характерных клапанов. Срединные крючки расположены между первой парой прикрепительных клапанов. Они небольшие, сильно вытянуты в длину, имеют основную часть с серповидно изогнутым острием и длинную тонкую рукоятку, которая легко отрывается от основной части. Основная часть более или менее равной ширины на всем протяжении, слегка изогнута, закруглена на вехнем крае и на конце, резко суживаясь, переходит в острие. Длина основной части крючка с острием около 0,027 мм, длина рукоятки около 0,05 мм (по Быховскому, соответственно, 0,028 и 0,07 мм). Прикрепительные клапаны типичного октокотилидного типа с довольно мощными хитиноидными элементами. Их срединная пластинка со слабо выраженными вырезками на концах, относительно массивная, ее многочисленные перфорирующие отверстия лежат приблизительно в один ряд. Прикрепительные клапаны почти одинаковые по своим размерам: первая пара, наиболее мелкая, шириной 0,11—0,14 мм, остальные три 0,15—0,19 мм. Яйца продолговато-овальные, их размеры (без ножки) $0,31-0,34 \times 0,12-0,14$ мм.

Diplozoon pavlovskii Bychowsky et Nagibina, 1959

Хозяин и локализация. Жабры жерева.

Места обнаружения. Дельта Волги, Финский залив. По-видимому,

встречается в пределах ареала своего хозяина. В Казахстане зарегистрирован в р. Урал, Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), Аральском море (Догель и Быховский, 1934) и р. Сыр-Дарье (Агапова, 1962).

О п и с а н и е (по Быховскому и Нагибиной, 1959; рис. 35, 1). Черви сращены таким образом, что тело каждого червя разделено приблизительно в отношении 3 : 2. Задние концы тела у этих червей по сравнению с предыдущим видом длиннее и другой конфигурации. Они имеют более расширенный передний участок, а средний участок — несколько суженный по сравнению с передним и задним. На переднем участке задней части тела покровы образуют резко выраженную складчатость, заходящую и на средний участок. Складки, более узкие, чем у *D. paradoxum*, отстоят друг от друга приблизительно на 0,03—0,04 мм. Число складок в 8—10 раз больше, чем у предыдущего вида. Общая длина тела 4,00—5,75, ширина 0,9—1,9 мм. Отношение верхней части к нижней равно 1,12—1,86 : 1.

Срединные крючья такой же формы, что и у *D. paradoxum*, но отличаются значительно меньшими размерами. Длина основной части крючка вместе с острием 0,020—0,022, а длина рукоятки крючка 0,039—0,044 мм. Расположение крючьев такое же, как и у *D. paradoxum*. Прикрепительные клапаны октокотилидного типа и имеют следующее строение хитиноидных элементов. Срединная пластинка на переднем конце отчетливо раздваивается и образует два уховидных отростка, которые совершенно не выражены у *D. paradoxum*. Перфорирующие отверстия пластинки лежат в два беспорядочных ряда. Задний конец срединной пластинки тоже с более резко выраженным вырезом, однако это различие с *D. paradoxum* заметить значительно труднее. Строение остальных хитиноидных элементов клапанов очень сходно с таковыми предыдущего вида, но они более нежные. Размеры клапанов следующие: ширина клапанов первой пары 0,11—0,12, второй пары 0,16—0,18, третьей пары 0,17—0,20, четвертой пары 0,17—0,19 мм. Пищеварительная система такого же типа, как и у *D. paradoxum*, но имеет существенные отличия. Присоски головного конца значительно меньше (0,06—0,09×0,07—0,10 мм). Глотка более округлая, размером 0,07—0,10×0,07—0,10 мм. Кишечник после слияния за половыми железами представлен прямой трубкой, не образующей боковых выростов.

Половая система такого же строения, что и у *D. paradoxum*. Яйца овальной формы и этим отличаются от более удлинненных яиц предыдущего вида, их размеры 0,25—0,28×0,11—0,14 мм.

В наших материалах на фиксированных препаратах половозрелые черви имели следующие размеры: общая длина тела 1,3—1,6, максимальная ширина 0,77 мм. Размеры присосок головного конца 0,06—0,09×0,07—0,10, глотки 0,05—0,08×0,06—0,08 мм. Ширина первой пары прикрепительных клапанов 0,09—0,12, второй 0,12—0,16, третьей 0,16—0,19, четвертой 0,16—0,18 мм. Длина основной части крючка с острием 0,020—0,022, длина рукоятки 0,038—0,041 мм.

Diplozoon homoion Bychowsky et Nagibina, 1959

Хозяин и локализация. Жабры плотвы.

Места обнаружения. Дельта Волги, Финский залив, р. Сухона. По-видимому, встречается в пределах ареала хозяина. В Казахстане зарегистрирован в оз. Челкар (Быкова, 1939), р. Урал (Агапова, 1956), р. Малый Узень (Дубинин, 1948), оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1960), реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960).

Описание (рис. 35, 2). Черви сращены попарно, крестообразно. При этом задние концы по отношению к передним еще более короткие, чем у *D. paradoxum*. Задняя часть тела, аналогично предыдущим видам, подразделяется на три участка. Складчатость переднего

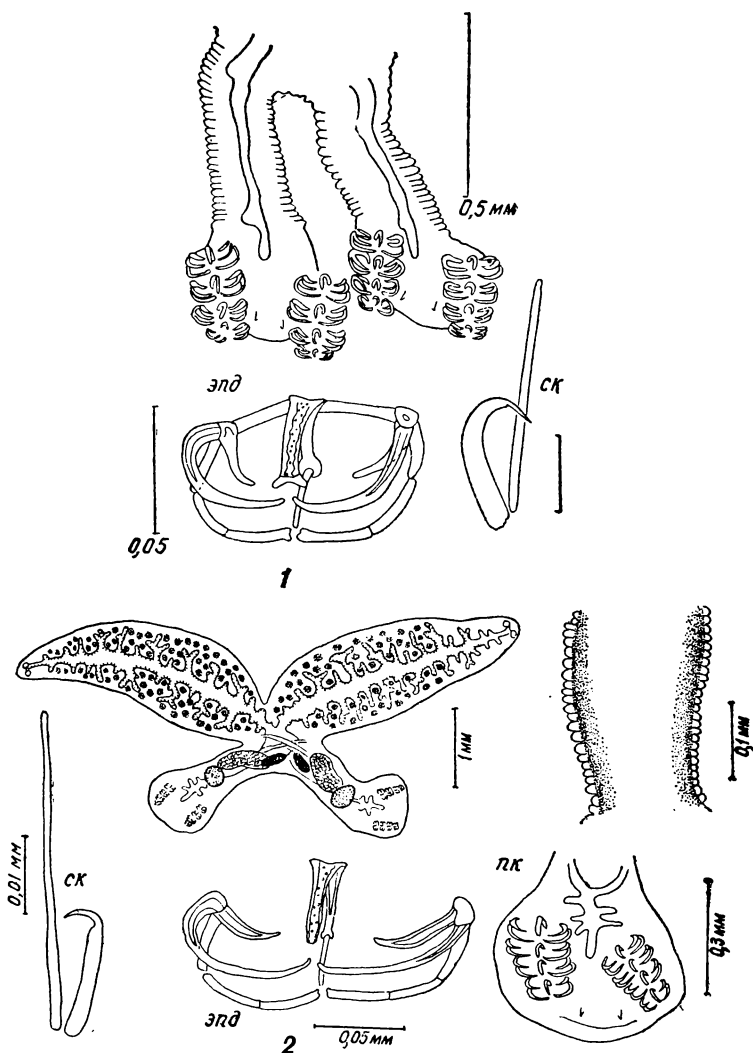


Рис. 35. 1 — *Diplozoon pavlovskii*; 2 — *D. homoion*.

участка выражена довольно отчетливо и напоминает таковую у *D. pavlovskii*, однако она значительно нежнее, хотя отдельные складки такой же ширины, а число их приблизительно наполовину меньше, чем у этого вида. Общая длина червей на фиксированных препаратах колеблется от 1,67 до 5,1, ширина 0,27—0,71 мм. По данным Б. Е. Быховского и Л. Ф. Нагибиной (1959), общая длина тела этих червей 3,0—5,3, наибольшая ширина 0,7—1,4 мм. Отношение верхней части тела к нижней составляет 1,83—2,4 : 1. Срединные крючья такой же формы, что и у предыдущих видов. Длина основной части крючка вместе с острием около 0,017, а длина рукоятки около 0,042 мм. Расположение крючьев обычное.

Прикрепительные клапаны октоктилидного типа, но их хитино-

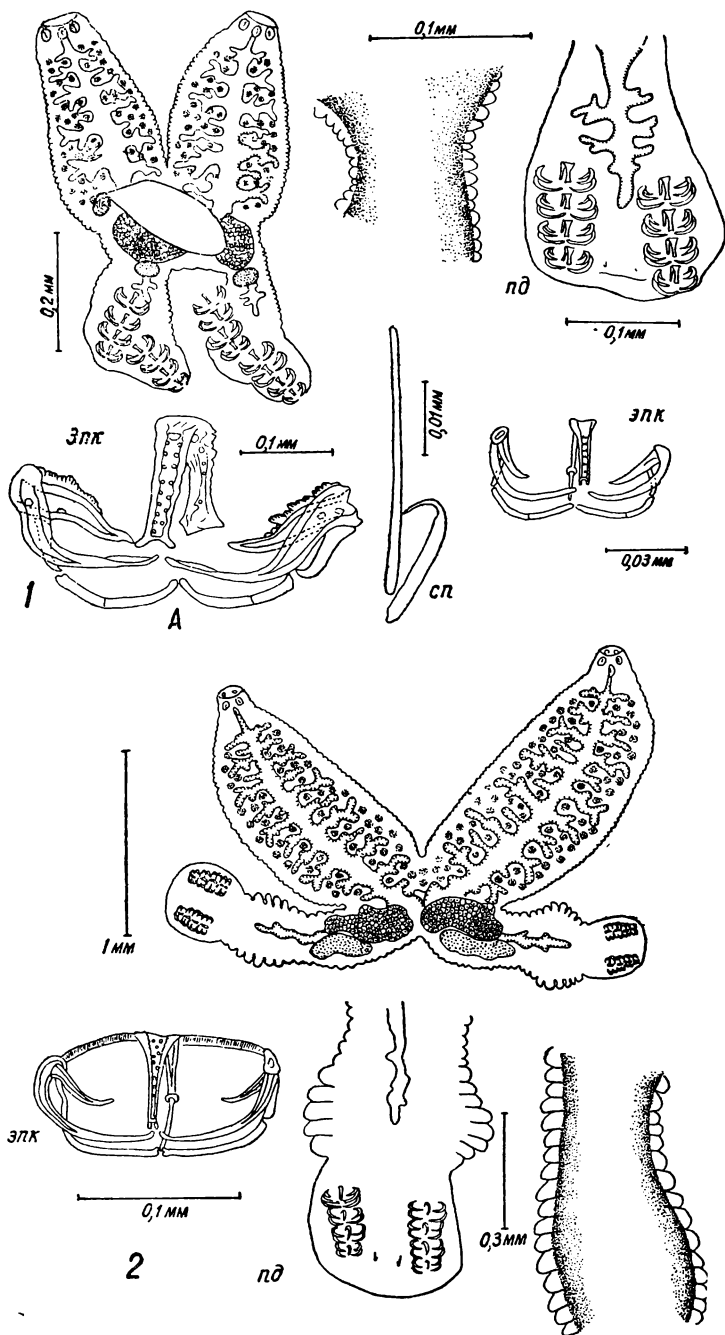


Рис. 36. 1 — *Diplozoon megan* (А — по Быховскому и Нагибиной, 1959); 2 — *D. pirroniscut*.

идные части резко отличаются от таковых обоих предыдущих видов. Срединная пластинка на переднем конце без боковых расширений, заканчивается прямым срезом. Перфорирующих отверстий немного, и они лежат в один ряд, так же, как и у *D. paradoxum*. Задний конец срединной пластинки с кругообразным вырезом, как и у предыдущих видов, но значительно уже. Дополнительная срединная пластинка имеет вид тонкой и относительно длинной палочки. Обе пары боковых дуг немного нежнее и тоньше, чем у предыдущих видов. При этом боковые дуги верхней створки имеют более грубый внутренний конец и резко утонченный наружный. Дуги нижней створки, распадающиеся на три отдельности, значительно тоньше и заканчиваются у дополнительной срединной пластинки, не образуя расширения или вздутия. Ширина клапанов первой пары 0,11—0,14 мм, второй 0,12—0,19, третьей 0,14—0,20, четвертой 0,15—0,20. По данным Б. Е. Быховского и Л. Ф. Нагибиной (1959), размеры клапанов следующие: первой пары 0,12—0,14 мм, второй 0,15—0,18, третьей 0,16—0,20, четвертой 0,16—0,20.

Пищеварительная система того же типа, что и у *D. paradoxum*, и отличается тем, что непарный задний участок кишечника образует меньшее количество выростов, которые не анастомозируют друг с другом. Ротовые присоски почти круглые, размером 0,05—0,07 × 0,06—0,08 мм. Глотка округлая, диаметром 0,06 × 0,08 мм. Половая система отличается более вытянутым в длину, изогнутым яичником. Яйца размером около 0,25—0,28 × 0,10—0,15 мм.

Diplozoon nipponicum Goto, 1891

Хозяин и локализация. Жабры карпа, сазана и карася.

Места обнаружения. В СССР известен в р. Амур, но, вероятно, имеет более широкое распространение. В Казахстане найден у карпов в Чимкентском прудхозе и карасей в устье Черного Иртыша.

Описание (рис. 36, 2). Черви 4, 5—7,5 мм в длину и 1,0—1,7 в ширину, сращены попарно в начале задней трети тела. Отношение передней части к задней 1,5 : 1. Передняя часть тела листовидная, задняя — с хорошо выраженной складчатостью в первой половине, которая становится более массивной и несколько расширена в средней части. Глотка размером 0,074—0,106 × 0,053—0,085 мм. Присоски ротовой полости овальные, 0,14—0,17 × 0,09 мм. Кишечник одноствольный, конечная часть его не имеет боковых ветвей. Половая система обычного для рода типа, яйца продолговато-овальные, с плотной оболочкой, размером 0,19 × 0,11 мм.

Хитиноидное вооружение представлено одной парой срединных крючьев и прикрепительными клапанами. Срединные крючья прикрепительного вооружения мелкие, обычной для рода формы. Длина основной части их 0,022, рукоятки 0,057 мм. Прикрепительные клапаны относительно нежные. Их срединная пластинка с хорошо выраженными вырезками на концах и перфорирующими отверстиями в средней части. Клапаны почти одинаковых размеров, первая пара немного меньше остальных, ширина ее 0,11—0,14 мм, остальных — 0,132—0,180 мм.

Diplozoon megan Bychowsky et Nagibina, 1959

Хозяин и локализация. Жабры язя.

Места обнаружения. Дельта Волги, Финский залив. Так же, как и

предыдущие виды, вероятно, встречается в пределах ареала хозяина. В Казахстане найден в р. Урал, оз. Челкар, р. Тобол, р. Убаган (Агапова, 1956, 1960) и оз. Зайсан (Доброхотова, 1953).

О п и с а н и е (по Быховскому и Нагибиной, 1959; рис. 36, 1). Черви срастаются таким образом, что имеют более длинную переднюю часть тела. Подразделения задней части тела выражены довольно слабо, при этом наибольшего развития достигает последний участок, несущий хитиноидное вооружение. Передний участок задней части тела имеет еще более нежную складчатость, а число складок еще меньше, чем у *D. homoion* (15—20).

Общая длина тела половозрелых червей колеблется от 3,5 до 7,3 мм при наибольшей ширине 1,3—2,3 мм, отношение верхней части тела к нижней 2,14—3,3 : 1. Срединные крючья обычной формы, крупные, длина основной части их с острием 0,025—0,028, длина рукоятки 0,064—0,067 мм. Прикрепительные клапаны октокотилидного типа, резко отличные по форме и размерам хитиноидных частей от всех предыдущих видов. Срединная пластинка очень массивная, со значительными скульптурными утолщениями, преимущественно в средней части. Перфорирующие ее отверстия расположены в передней половине в два более или менее правильных ряда, а в задней — в один ряд, причем отверстия заднего ряда несколько крупнее. Передний конец пластинки с лунообразным вырезом и боковыми расширениями, но относительно менее развитыми, чем у *D. pavlovskii*. Задний конец срединной пластинки с прямо срезанными краями, без всяких следов выреза, имеющегося у всех видов. Боковые дуги верхней створки на внутреннем отростке несут своеобразный зубцевидно изрезанный гребешок, а на передней части, идущей вдоль края створки, имеют особую характерную плоскую изогнутую поверхность. Дуги задней створки довольно массивны, состоят из трех отдельных, из которых первая отделена от последующих очень резко. Концы этих дуг сочленяются с небольшой срединной дополнительной пластинкой и заканчиваются округло, не образуя расширений. У взрослых червей ширина клапанов первой пары 0,14—0,19 мм, второй 0,25—0,31, третьей 0,26—0,37, четвертой 0,25—0,40.

Пищеварительная система совершенно такая же, как у *D. homoion*. Размеры присосок ротовой полости 0,14—0,19×0,15—0,19 мм. Глотка слегка овальная, в длину 0,09—0,14, в ширину 0,08—0,10 мм. Половая система обычного типа с сильно изогнутым и крупным яичником. Яйца размером (без ножки) 0,25—0,27×0,11—0,13 мм, длина ножки около 3—4 мм.

КЛАСС ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ — *CESTOIDEA* RUD., 1808

Ленточные черви — исключительно паразитические формы; в половозрелом состоянии почти все паразитируют в кишечном тракте позвоночных животных и человека. Исключение составляют *Amphilinidae*, взрослые формы которых живут в полости тела рыб, и *Archigetes* — прогенетические формы, паразитирующие в полости тела пресноводных малочетинковых червей. Личиночные формы цестод живут в полости тела и различных внутренних органах как беспозвоночных, так и позвоночных животных.

Класс ленточных червей разделяется на два подкласса: нечленистые ленточные черви (*Cestodaria*) и собственно ленточные черви (*Cestoda*).

Отличительные признаки обоих подклассов указаны в определительной таблице.

В Казахстане у пресноводных рыб паразитируют представители пяти отрядов: *Amphilinidea* (Cestodaria), *Caryophyllidea*, *Pseudophyllidea*, *Proteocephalidea* и *Cyclophyllidea*.

Определительная таблица подклассов и отрядов ленточных червей, паразитирующих у рыб в Казахстане (по Дубининой, 1962)

- 1(2). Нерасчлененные ленточные черви с одним половым комплексом, матка открывается на переднем конце тела. Половозрелые особи паразитируют в полости тела рыб. Личинка — ликофора, вооружена десятью эмбриональными крючьями Подкласс *Cestodaria*, отряд *Amphilinidea*.
- 2(1). Обычно расчлененные ленточные черви с многочисленными половыми комплексами, реже нерасчлененные, с многими или одним половым комплексом; матки открываются на дорзальной или вентральной поверхностях червя или замкнутые. Половозрелые особи паразитируют в кишечнике позвоночных животных (исключение *Archigetes*). Личинка — онкосфера, вооружена шестью эмбриональными крючьями Подкласс *Cestoda*.
- 3(4). Черви с одним половым комплексом. Взрослые — паразиты кишечника пресноводных рыб, прогенетические формы паразитируют в полости тела олигохет Отряд *Caryophyllidea*.
- 4(3). Черви с многочисленными половыми комплексами. Взрослые — паразиты кишечника многих позвоночных.
- 5(6). Головка не всегда ясно обособлена от тела, обычно имеются две присасывательные бороздки — ботридии, или две присасывательные ямки, расположенные на дорзальной и вентральной ее сторонах; очень редко присасывательная ямка бывает одна — терминальная, простая или раздвоенная. Половые отверстия чаще находятся на брюшной, реже — на спинной или боковых сторонах червя. Выводные отверстия маток имеются Отряд *Pseudophyllidea*.
- 6(5). Головка ясно обособлена от тела, с четырьмя простыми присосками или четырьмя (реже двумя) различно устроенными ботридиями (присасывательными лопастями), расположенными по ее сторонам. Половые протоки всегда открываются на боковых сторонах членика. Матки замкнутые, реже — с порами на вентральной стороне.
- 7(8). Головка с четырьмя присосками. Вершина ее гладкая или с пятой теменной присоской, реже с теменным органом, вооруженным крючьями. Желточники представляют многочисленные фолликулы, обычно располагающиеся в боковых краях члеников. Матка замкнутая или со слабо заметными порами на вентральной стороне стробилы Отряд *Proteocephalidea*.
- 8(7). Вершина головки чаще с хоботком, вооруженным крючьями, реже — гладкая. В каждом членике желточник один, компактный, обычно находится позади или сбоку от яичников. Матка всегда замкнутая. У рыб встречаются только личиночные формы Отряд *Cyclophyllidea*.

ПОДКЛАСС CESTODARIA MONTICELLI, 1892

ОТРЯД AMPHILINIDEA ROCHE, 1922

Отряд включает два семейства: *Amphilinidae* и *Austramphilinidae*. У рыб паразитируют представители только первого семейства.

СЕМЕЙСТВО AMPHILINIDAE CLAUS, 1879

Тело нечленистое, плоское, обычно удлинено-овальное с закругленными или несколько заостренными передним и задним концами, снабженное на переднем конце небольшим мускулистым хоботком. Кутикула лишена шипиков и крючьев. Выделительная система состоит из сети протонефридиальных канальцев, соединяющихся в один короткий проток, который открывается на заднем конце тела.

Половая система представлена одним яичником, находящимся в заднем конце тела, многочисленными семенниками, расположенными двумя латеральными полями впереди яичника и большим числом желточных фолликулов в виде двух боковых полос вдоль всего тела.

Матка сильно извитая, N-образная, с нисходящей средней ветвью, открывается у переднего края тела рядом с хоботком. Отверстие вагины и мужское половое отверстие располагаются на заднем конце. Яйца без крышечки, личинка — ликофора, снабженная на заднем конце тела десятью крючьями (Дубинина, 1962).

Семейство подразделяется на четыре подсемейства и пять родов, из которых у рыб в Казахстане встречаются представители только рода *Amphilina*.

Род *Amphilina* Wagener, 1858

Паразиты полости тела осетровых рыб. В СССР зарегистрировано два вида, из которых в Казахстане встречается только один — *A. foliacea*.

Amphilina foliacea (Rud., 1819)

Синоним. *A. neritina* Salensky, 1874.

Хозяин и локализация. Полость тела, редко — плавательный пузырь и гонады осетровых рыб: белуги, шипа, стерляди, русского и сибирского осетров и севрюги.

Места обнаружения. Бассейны Черного и Каспийского морей, Обь-Иртышский бассейн, Енисей, Ангара, оз. Байкал. В Казахстане найден в р. Урал (К. В. Смирнова, устное сообщ.).

Описание (рис. 37, 1). Половозрелые черви имеют размеры 6—25 мм в длину и 3—10 в ширину, но встречаются и более крупные формы — до 50 мм в длину и 25—30 в ширину. Хоботок небольшой. Находящиеся на заднем конце в присосковидном углублении пять пар крючьев имеют следующие размеры: крючья средней пары 0,024—0,025, крючья двух боковых пар 0,017—0,019 и видоизмененные срединные крючья (две пары) 0,025—0,027 мм (Дубинина, 1950). Многочисленные семенники занимают передние две трети тела. Они ясно сконцентрированы между ветвями матки в виде двух боковых полос, которые впереди немного выходят за ветви матки, а сзади соединяются между собой. Яичник многолопастной, неправильной формы, расположен позади семенников в заднем отделе тела. Семеприемник сравнительно небольшой. Влагалище перекрещивается с мужскими половыми протоками, чаще в области семяпровода, реже в области семяизвергательного канала, и открывается латерально от него. Желточники начинаются у основания хоботка и проходят по бокам тела до заднего края яичника. Матка чаще открывается сбоку от хоботка. Яйца крупные, овальные, 0,088—0,104 мм в длину, 0,044—0,049 в ширину.

Биологию *A. foliacea* изучал Н. С. Яницкий (1928), который выяснил, что развитие ее проходит с одним промежуточным хозяином — ракообразными. В дельте Волги ими являются рачки *Dikerogammarus haemobaphes*, *Corophium curvispinum*, *Gammarus platycheir* и *Metamysis trauchii*. Расин (Rasin, 1931) указывает в качестве хозяев также *Gammarus pulex* и *Carinogammarus roeseli*.

В полости тела этих ракообразных развиваются процеркоиды, которые достигают инвазионного состояния на 30—40-й день после заражения. Вместе с ракообразными процеркоиды попадают в кишечник осетровых рыб, отсюда через стенку кишечника проникают в полость тела и развиваются в половозрелых червей.

ОТРЯД CARYOPHYLLIDEA BEN. IN OLSSON, 1893

Отряд включает одно семейство, которое характеризуется признаками отряда.

СЕМЕЙСТВО CARYOPHYLLAEIDAE LEUCKART, 1878

Тело удлинненное, нечленистое, длина сильно варьирует. Головной конец часто веерообразно расширен или прямой, без каких-либо органов прикрепления; реже он снабжен двумя, четырьмя или шестью слабо развитыми присасывательными ямками. У некоторых головной конец заметно отделен от тела узкой шейкой. Имеется один половой комплекс, расположенный в задней части тела, и многочисленные семенники и желточники впереди него. Семенники располагаются в медуллярной паренхиме одним или двумя слоями, занимая все тело от головного конца до переднего края полового комплекса. Яичник симметричный, состоит из двух лопастей, соединенных в средней части мостиком, семеприемник чаще имеется. Желточные фолликулы находятся в медуллярной или кортикальной паренхиме, равномерным слоем окружают семенники со всех сторон, иногда они сосредоточены в боковых краях тела. Основная масса их находится впереди полового комплекса. У многих представителей желточные фолликулы заходят назад за половой комплекс, образуя постовариальное скопление желточников. Матка, в виде извитой трубки, располагается в задней трети тела впереди яичника, частично может заходить за него. Отверстия цирруса, вагины и матки на вентральной стороне тела. Яйца толстостенные, с крышечкой. Цикл развития протекает с одним промежуточным хозяином, которым являются малощетинковые черви (*Oligochaeta*). В полости тела этих червей развиваются процеркоиды, попадающие затем вместе с малощетинковыми червями в кишечник костистых рыб, где развиваются половозрелые черви.

По расположению желточных фолликулов в различных частях паренхимы семейство *Caryophyllaeidae* разделяется на три подсемейства; в Казахстане паразитируют представители двух подсемейств.

Определительная таблица родов *Caryophyllaeidae*, встречающихся у рыб в Казахстане

- 1(4). Желточники располагаются в центральной паренхиме
 (Подсемейство *Caryophyllaeinae*).
- 2(3). Головной конец веерообразно расширен, на нем прикрепительные органы отсутствуют, желточные фолликулы равномерно со всех сторон окружают семенники. Семеприемник имеется. Петли матки не заходят вперед сумки цирруса
 *Caryophyllaeus*.
- 3(2). Головной конец округлый, с прикрепительными органами в виде слабо развитых присасывательных ямок. Желточные фолликулы располагаются по бокам тела. Петли матки заходят далеко вперед сумки цирруса
 *Biacetabulum*.
- 4(1). Желточники располагаются в корковой паренхиме
 (Подсемейство *Lytocestinae*).
- 5(6). Яичник имеет форму буквы У, петли матки заходят далеко вперед сумки цирруса. Головной конец не расширен
 *Caryophyllaeides*.
- 6(5). Яичник имеет форму буквы Н. Петли матки не заходят вперед сумки цирруса. Головной конец чаще несколько расширен, реже прямой
 *Khawia*.

Род *Caryophyllaeus* Müller, 1787

Головной конец веерообразно расширен, с гладким или фестончатым передним краем. Многочисленные семенники и желточники находятся в мозговом слое и начинаются непосредственно за головным расширением или на некотором расстоянии от него.

Яичник двулопастной, имеет форму буквы *H*, при этом задние части его лопасти обычно короче передних или равные. Петли матки никогда не заходят вперед сумки цирруса, последняя развита очень хорошо. Паразиты карповых рыб. У рыб в Казахстане паразитируют два вида — *Caryophyllaeus laticeps* и *C. fimbriceps*.

Caryophyllaeus laticeps (Pallas, 1781)

Синоним. *Taenia laticeps* (Pallas, 1781)

Хозяин и локализация. Кишечник карповых рыб: леща, густеры, белоглазки, рыба, линя, карасей, плотвы, язя, жереха, красноперки и др.

Места обнаружения. Известен в водоемах Белоруссии, Украины, Ленинградской области и Карелии, бассейне р. Волги и Барабинских озерах. В Казахстане зарегистрирован в р. Урал (Агапова, 1956), оз. Челкар (Быкова, 1939), р. Тобол (Агапова, 1960), оз. Зайсан (Доброхотова, 1960), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), р. Сыр-Дарье (Агапова, 1945; Колесникова, 1955).

Описание (по Кулаковской, 1961; рис. 37, 2). Длина тела до 40 мм, ширина 1—2 мм. Головка расширенная, без фестонов. Выделяется суженная, довольно длинная шейка, за ней тело немного утолщается, но заканчивается заостренным задним концом. На расстоянии около 1 мм от переднего края начинаются желточники. Размеры их 0,072—0,120×0,09—0,16 мм. На уровне яичника они прерываются и небольшой группой располагаются сзади него, в конце тела. Желточники окружают семенники. Передняя граница семенников находится несколько позади передней границы желточников. Количество семенников достигает 400. Размеры их больше, чем желточных фолликулов (0,18×0,20 мм). На тотальных препаратах, окрашенных кармином по Блажину, заметно расположение их тремя полями. У крупных половозрелых особей хорошо виден очень длинный и сильно извилистый семяпровод, в области расположения которого семенники и желточники отступают в стороны. Сумка цирруса развита хорошо, размеры ее 0,80×0,62 мм. Циррус короткий — 0,48 мм в длину и 0,26 в толщину. Яичник имеет форму буквы *H*. Крылья его достигают в длину 0,80—14 мм, передние части крыльев яичника длиннее задних. Над мостиком яичника вагина образует расширение — большой семеприемник. Петли матки располагаются впереди и сзади мостика яичника: впереди они доходят до сумки цирруса, но не заходят за нее. Яйца овальные, с крышечками и точковидным филаментом. Размеры их 0,054—0,062×0,038—0,043 мм.

Промежуточными хозяевами *C. laticeps* являются малощетинковые черви: *Tubifex tubifex*, *T. barbatus*, *Limnodrilus claparedeanus*. Жизненный цикл завершается в течение года. Заражаются рыбы главным образом летом — с апреля по август (Scheuring, 1929; Кулаковская, 1962).

Caryophyllaeus fimbriceps Annenkova-Chlopina, 1919

Хозяин и локализация. Кишечник сазана, карпа, ребе — леща.

Места обнаружения. Многие прудовые хозяйства западных районов СССР и дельта р. Волги. В Казахстане зарегистрирован в р. Урал (Агапова, 1956), р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1955), на юге Аральского моря (Османов, 1957) и в оз. Балхаш (Титова, 1959).

Описание (рис. 37, 3). Длина тела червей достигает 25, ширина 1,0—1,5 мм. Головка расширенная, по краю с многочисленными фестонами, форма и размеры которых колеблются в зависимости от сокращения. Шейный утонченный отдел отсутствует. Желточники так

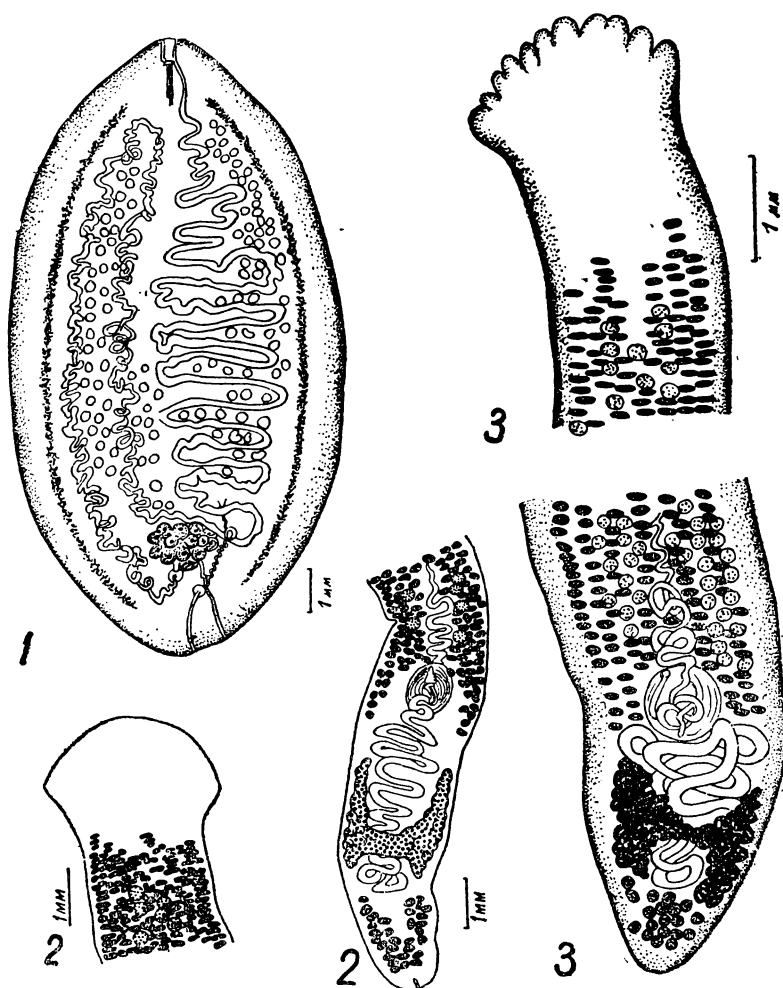


Рис. 37. 1 — *Amphilina foliacea*; 2 — *Caryophyllaeus laticeps*; 3 — *C. fimbriceps*.

же, как и у *C. laticeps*, располагаются в центральной паренхиме. Густо покрывая семенники, они начинаются на небольшом расстоянии от головного расширения и простираются до переднего края яичника. В области яичника они прерываются, располагаясь небольшой группой (постовариальная) позади него в заднем конце тела. Передняя граница семенников лежит несколько позади таковой желточников. Они значительно крупнее, чем у *C. laticeps* (0,15—0,16×0,18—0,21 мм), и простираются назад до крупной, с мускулистыми стенками сумки цирруса, размером 1,2×0,8 мм. Циррус относительно длинный (0,90—0,95 мм). Яичник имеет форму буквы *H* с широким мостиком и удлиненными крыльями (до 2 мм). Петли матки немногочисленные и так

же, как у *C. laticeps*, не заходят за передний край сумки цирруса. Семеприемник маленький. Яйца овальные, размером $0,063-0,070 \times 0,035-0,040$ мм. *C. fimbriceps* является патогенным видом и может вызывать гибель рыб (Schäperklaus, 1954; Ивасик, 1952; Канаев, 1956; Кулаковская, 1961).

Заражаются рыбы весной, летом и осенью. Чаще всего это происходит ранней весной, когда после зимовки рыбы начинают питаться естественными кормами, в том числе и трубочниками. Жизненный цикл *C. fimbriceps* одногодичный. Промежуточным хозяином являются трубочники *Tubifex tubifex* и *Psammorictes albicola*. В них зародыш освобождается от оболочки яйца, проникает в полость тела червей и развивается в личинку — процеркоид, который достигает 10 мм в длину. Процеркоид зимует в теле трубочников и весной служит источником нового заражения рыб.

Род *Biacetabulum* Hunter, 1927

Головной конец округлый, слегка расширенный на уровне двух присасывательных ямок (ботридиев), которые располагаются на дорзальной и вентральной сторонах головного конца. Семенники лежат медиально между боковыми рядами желточников. Яичник H-образный. Петли матки заходят вперед за сумку цирруса. В карповых рыбах Советского Союза паразитирует один вид.

Biacetabulum appendiculatum (Szidat, 1937), Janiszewska, 1950

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Кишечник линия, леща, усача, белоглазки, карпа, ельца, сазана.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. Бассейны Днестра, Северного Донца, Волги, водоемы Литовской ССР. В Казахстане найден у линия и сазана в Бухтарминском водохранилище на р. Иртыш.

О п и с а н и е (рис. 38, 1). Черви мелких размеров: длина до 3,5, ширина 0,70—0,89 мм. Головной конец округлен, слабо расширен, несет две присасывательные ямки. Желточники и семенники начинаются на одном уровне, несколько отступя от головного расширения. Желточные фолликулы мелкие, поперечно вытянутые. Семенники располагаются в несколько рядов в средней части тела между рядами желточников. Яичник небольшой, гантелеподобный. Матка с многочисленными петлями. Яйца размером $0,053-0,058 \times 0,029-0,033$ мм.

Промежуточным хозяином являются трубочники *Tubifex tubifex* и *Limnodrilus claparedeanus*.

Род *Caryophyllaeides* Nybelin, 1922

Передний конец червя тупо срезан. Желточники располагаются в корковой паренхиме (подсемейство *Lytocestinae*) и плотным слоем окружают семенники. Передняя граница желточников выступает вперед за семенники, в области яичника они прерываются, образуя затем значительную постовариальную группу. Яичник имеет форму V. Матка, образуя многочисленные петли, заходит далеко вперед сумки цирруса.

Паразиты карповых рыб. Известен всего один вид.

Caryophyllaeides fennica (Schneider, 1902)

Nybelin, 1922

Синоним. *Caryophyllaeides skrjabini* Popoff, 1924

Хозяин и локализация. Кишечник леща, синца, густеры, плотвы, красноперки, ельца, голавля, язя, жереха, пескаря и других карповых рыб.

Места обнаружения. Широко распространен по всей Европе и Азии. В Казахстане зарегистрирован в р. Урал, Большом Узене (Агапова, 1956), р. Нуре, Нурынском и Джезказганском водохранилищах (Сидоров, 1960), р. Убаган (Агапова, 1960), оз. Зайсан (Доброхотова, 1960), Аральском море (Догель и Быховский, 1934).

Описание (рис. 38, 2). Черви крупных размеров, длина тела их достигает 35, ширина — до 4 мм. Головка не расширена, оканчивается тупо, иногда даже сужена по сравнению с телом. Шейный отдел отсутствует. Желточники, начинаясь от головы, тянутся назад, образуя свободное поле в области яичника. Они очень многочисленны, вытянуты в поперечном направлении и плотным слоем покрывают семенники. Размеры желточников $0,095 \times 0,114$ мм. Семенники начинаются позади желточников и равномерно разбросаны в паренхиме. Семенники крупные ($0,199 \times 0,152$ мм), их больше 150. Яичник Y-образной формы, с сетчатым, рыхлым строением. Передние лопасти длиннее задних, огибающих часть петель матки и смыкающихся сзади. Матка имеет многочисленные петли, которые заходят далеко вперед от мешка цирруса, соприкасаясь с семенниками. Сумка цирруса большая, овальная, размером $0,72 \times 0,038$ мм. Семеприемник находится на уровне поперечного мостика яичника. Яйца мелкие, овальные, размером $0,048—0,053 \times 0,033—0,035$ мм.

Цикл развития не изучен. В качестве промежуточного хозяина предполагают *Stylaria lacustris*.

Род *Khawia* Hsü, 1935

Головной конец обычно слегка расширен, реже веерообразный или прямой. Желточные фолликулы располагаются в корковом слое паренхимы, окружая находящиеся в центральной паренхиме семенники. Яичник H-образный. Петли матки не заходят вперед сумки цирруса. Паразиты карповых и лососевых рыб. Для рыб Советского Союза известно шесть видов. Из них в Казахстане зарегистрированы два — *Khawia rossittensis* и *K. sinensis*.

Khawia rossittensis (Szidat, 1937)

Синоним. *Bothrioscolex rossittensis* Szidat, 1937

Хозяин и локализация. Кишечник карасей.

Места обнаружения. Известен в водоемах Украины, Белоруссии и Калининградской области. В Казахстане обнаружен в озерах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956).

Описание (рис. 38, 3). Крупные черви, длина их достигает 35, ширина 2—3 мм. Тело имеет расширенный передний конец (головку) и суженный задний. Головка немного шире тела, без фестонов. Выраженного шейного отдела нет. О. П. Кулаковская (1961) указывает, что у живых червей передний отдел может вытягиваться и образовывать воронку. Многочисленные желточники начинаются сразу же за головкой, занимают все тело, прерываясь в области яичника и образуя большое постовариальное скопление в заднем конце. Желточники поперечно вытянуты, размером $0,077—0,187 \times 0,20$ ($0,066 \times 0,19$ мм.) Семенники крупные (около $0,15—0,20$ мм), располагаются неправильными рядами в центральной паренхиме.

Яичник в виде буквы *H* с широкими боковыми стволами и короткой перемычкой. Задние лопасти яичника длиннее передних и с загнутыми внутрь, но не соединяющимися концами. Концы их обычно покрыты постовариальными желточниками. Вагина на уровне мостика яичника образует семеприемник. Матка имеет много петель, которые заполняют пространство между стволами яичника, но не заходят вперед за сумку цирруса. Последняя очень маленькая и иногда трудно заметная. Яйца характерной для *Caryophyllaeidae* формы, размером $0,055-0,066 \times 0,027-0,033$ мм ($0,053-0,058 \times 0,032-0,037$ мм). Цикл развития не изучен.

Khawia sinensis Hsü, 1935

Хозяин и локализация. Кишечник амурских и обыкновенных сазанов, карпов, гибридов карпа и сазана.

Места обнаружения. Прудовые хозяйства Латвийской, Литовской, Белорусской и западной части Украинской ССР, Владимирской и Московской областей, бассейн р. Амур. В Казахстане зарегистрирован у карпов в Алма-Атинском прудхозе и прудах колхоза «40 лет Октября» Панфиловского района Алма-Атинской области.

Описание (рис. 38, 4). Черви длиной от 40 до 120 мм. Головка расширена, с фестончатым краем. Ширина ее 3—5 мм. Утонченного шейного отдела нет. Тело узкое, длинное, слегка расширенное в задней половине; заканчивается заостренным задним концом. Ширина тела в области шейного отдела 1,5—2,0, в середине тела 1,7—2,5, расширенным заднем конце 1,7—3,5 мм. Желточники начинаются на расстоянии 5—7 мм от переднего конца тела. Они округлые, диаметром 0,13—0,16 мм, расположены в периферийной мезенхиме, покрывая семенники тонким слоем. Однако большее скопление желточников наблюдается в латеральных полях тела. На уровне яичника они прерываются и образуют густое скопление позади него.

Передняя граница семенников находится несколько позади передней границы желточников. Семенники многочисленные, размером 0,24—0,26 мм. На тотальных препаратах хорошо заметен длинный и сильно извитой семяпровод, в области расположения которого семенники и желточники отступают в стороны. Сумка цирруса слегка овальная, размером $0,69 \times 0,76$ мм. Циррус короткий, не всегда хорошо заметен. Яичник имеет форму буквы *H*, длина его сильно варьирует от 1,072 до 7,19 мм. Размеры крыльев также непостоянны; передние крылья бывают от 0,06 до 2,09, задние — от 1,012 до 2,470 мм. На уровне мостика яичника, чаще несколько позади него, влагалище образует большое расширение — семеприемник. Матка длинная, сильно извитая. Петли ее располагаются впереди и позади мостика яичника; впереди они доходят до сумки цирруса, но не переходят за нее. Яйца овальные, мелкие, размером $0,41 \times 0,33$ мм.

Развитие *K. sinensis* происходит с промежуточным хозяином, которым служат малощетинковые черви. В условиях Алма-Атинского прудхоза им является *Tubifex tubifex* (Б. Ахметова, устное сообщение). На Украине в качестве промежуточных хозяев для них О. П. Кулаковская (1962) указывает *Limnodrilus udekemianus*, *L. hoffmeisteri*, *Tubifex tubifex*, *Iliodrilus hammoniensis*.

Патогенное значение *K. sinensis*, по-видимому, очень велико. Этот вид так же, как *C. fimbriceps*, паразитирует у годовичков и двухлеток карпов. При сильной зараженности во многих хозяйствах

Украины и РСФСР неоднократно наблюдалась гибель рыб, в отдельные годы принимавшая характер эпизоотий.

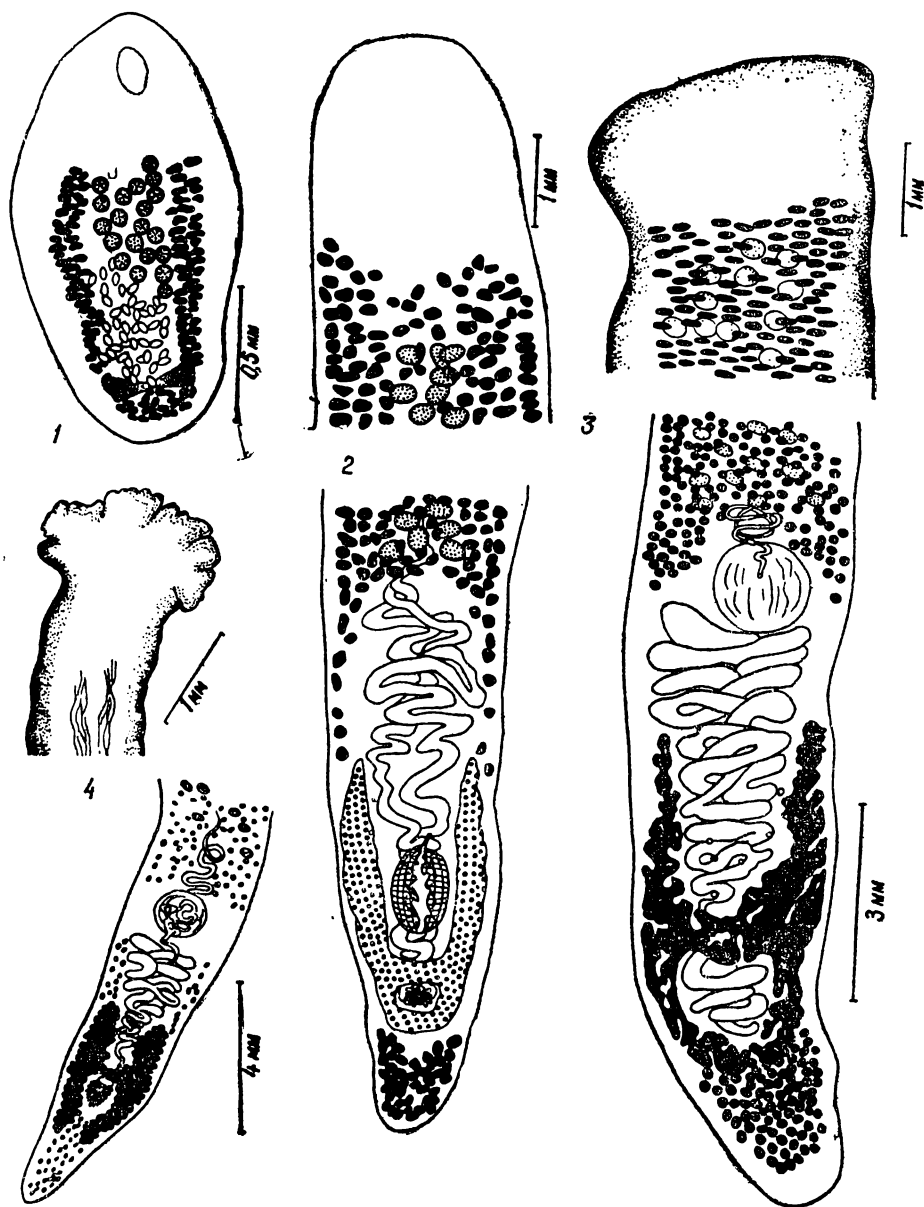


Рис. 38. 1 — *Biacetabulum appendiculatum*; 2 — *Caryophyllaeides fennica*; 3 — *Khawia rossittensis*; 4 — *Kh. sinensis*.

ОТРЯД PSEUDOPHYLLIDEA CARUS, 1863

У пресноводных и проходных рыб в СССР паразитируют представители семи семейств, а у рыб в Казахстане — четырех.

**Таблица для определения семейств *Pseudophyllidea*
(по Дубининой, 1962, с изменениями)**

- 1(2). Головка обычно вооружена крючьями. Половые отверстия располагаются, неправильно чередуясь, в члениках на боковых сторонах стробилы; яйца с крышечкой *Trienophoridae*.
- 2(1). Головка не вооружена крючьями, имеются две дорзально и вентрально расположенные ботрии; половые отверстия на плоских сторонах стробилы.
- 3(6). Головка ясно отграничена от тела.
- 4(5). Головка с двулопастным, невооруженным, часто мускулистым, терминальным диском. Ботрии продольно-овальные, относительно неглубокие. Членистость стробилы полная. Яйца с крышечкой, при выходе из матки обычно эмбрионов не содержат *Bothriocephalidae*.
- 5(4). Головка удлинненно-овальная, без уплощения на вершине. Ботрии глубокие. Шейка хорошо выражена, и членистость начинается за ней. Матка без мешковидного расширения. Половые отверстия и отверстия маток располагаются на вентральной поверхности стробилы. Яйца с крышечкой. Взрослые паразитируют в кишечнике теплокровных (человек, млекопитающие, птицы), личиночная фаза плероцеркоида в мускулатуре, внутренних органах и стенках кишечника рыб *Diphyllobothriidae*.
- 6(3). Типичной головки нет: ее функцию выполняет передний конец тела, на котором располагаются две простые ботрии. Членистость стробилы чаще частичная и ложная, реже — полная и настоящая (род *Schistocephalus*). Половые отверстия и отверстия маток находятся на вентральной поверхности стробилы. Яйца с крышечкой. Взрослые паразитируют в кишечнике рыбоядных птиц, плероцеркоиды, достигающие размеров взрослых червей, — в полости тела пресноводных рыб *Ligulidae*.

СЕМЕЙСТВО TRIENOPHORIDAE LOENNBORG, 1889

Черви средних размеров, внешняя сегментация тела которых выражена неясно или совсем отсутствует. Головка относительно большая, округлая, усеченная на вершине, вооруженная крючьями или без них. На вентральной и дорзальной поверхностях головки имеется по одной неглубокой присасывательной ямке — псевдоботридию. Шейка не выражена. Цирровагинальные (половые) отверстия находятся на боковых сторонах стробилы, неправильно чередуясь в разных члениках. Циррус не вооружен. Матка сильно извитая, открывается на вентральной стороне стробилы. Яйца с крышечкой. Цикл развития протекает с двумя промежуточными хозяевами: первым являются ракообразные, вторым — рыбы. Паразиты хищных рыб и морских черепашек. В пресноводных рыбах паразитируют представители рода *Trienophorus* (Дубинина, 1962).

Род *Trienophorus* Rud., 1793

Головка вооружена четырьмя трехзубцовыми крючьями, расположенными симметрично попарно на дорзальной и вентральной сторонах по бокам от псевдоботридиев.

Половозрелые формы паразитируют в кишечнике хищных пресноводных рыб. У рыб в Казахстане встречаются два вида этого рода.

Trienophorus nodulosus (Pallas, 1781) Rudolphi, 1793

Синоним *T. tricuspidatus* (Bloch, 1779)

Хозяин и локализация. Половозрелые черви живут в кишечнике щуки, реже — окуня, судака и других хищных рыб. Плероцеркоиды обитают в печени, иногда в других внутренних органах окуня, ерша, щуки, налима, шемаи, язя.

Места обнаружения. В Советском Союзе зарегистрирован в бассейнах Балтийского, Черного и Каспийского морей, в Обь-Иртышском бассейне, бассейнах рек Лены, Енисея, Амура, оз. Байкал, водоемах Забайкалья. В Казахстане обнаружен в оз. Зайсан и Черном Иртыше (Доброхотова, 1953), р. Нуре и Нурынском во-

дохранилище, водоемах Иргиз-Тургая, Джебказганском водохранилище (Сидоров, 1956, 1957), р. Тобол (Агапова, 1960), низовьях р. Чу (Агапова, Максимова, 1960), оз. Челкар, Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), Аральском море (Догель, Быковский, 1934; Османов, 1959).

О п и с а н и е (рис. 39, 1). Ширина тела 2—4 мм, длина до 250—300 мм. Головка обособлена неясно, терминальный конец ее несколько сужен и имеет ширину 0,35—0,38 мм. Небольшая головка вооружена двумя поверхностными псевдоботридиями грушевидной формы (0,374—0,418×0,297 мм), двумя парами трехостных крючьев с узкой базальной пластинкой, размером 0,121—0,125×0,060—0,065 мм и сильно изогнутыми боковыми зубцами. Длина боковых зубцов 0,052—0,062, среднего 0,026—0,030 мм. Снаружи тело на сегменты не делится. Сумка цирруса достигает 0,739—0,968 мм (на наших препаратах 0,913—0,990 мм) в длину. Имеется удлинённый внутренний семенной пузырек. Половое отверстие находится на краю и неправильно чередуется то с одной, то с другой стороны тела. Яичник двуплодной и лежит латеро-вентрально по отношению к семенникам, занимающим центральную паренхиму. Матка состоит из слабоизвитого протока и маточного мешка. Последний небольшой, находится впереди яичников и чуть сдвинут в противоположную сторону от сумки цирруса. Открывается матка вентрально на уровне половой поры. Желточники многочисленные, равномерно рассеяны в наружном слое паренхимы. Яйца овальные, размером 0,055—0,066×0,044—0,049 мм (по «Определителю», 0,061—0,075×0,036—0,044 мм).

Цикл развития *T. nodulosus* проходит с двумя промежуточными хозяевами (Janicki, 1918; Michailov, 1932, 1933). Из яйца в воде выходит свободноплавающая покрытая ресничками личинка — корацидий. Корацидии заглатываются веслоногими рачками (*Cyclops strenuus*, *Paracyclops fimbriatus*, *Mesocyclops oithonoides*, *M. leuckarti*, *Diaptomus gracilis*), в которых превращаются в процеркоидов. Вторым промежуточным хозяином служат некоторые пресноводные рыбы (окунь, колюшка, ерш, налим, щука и др.), поедающие рачков. В печени и других внутренних органах этих рыб процеркоиды развиваются в плероцеркоидов, достигающих значительной длины. Вместе с рыбами плероцеркоиды попадают в окончательных хозяев, которыми являются хищные рыбы — щука, реж, окунь, судак, форель, хариус и др.

Triaenophorus crassus Forel, 1880

Синоним *T. robustus* Olsson, 1893

Хозяин и локализация. Половозрелые черви паразитируют в кишечнике обыкновенной и амурской щук. Плероцеркоиды обитают в мускулатуре, реже — во внутренних органах щук, сегов и некоторых бычков.

Места обнаружения. В Советском Союзе встречается повсеместно в пределах ареала щуки. В Казахстане зарегистрирован на юге Аральского моря (Османов, 1957).

О п и с а н и е (по Дубининой, 1962; рис. 39, 2). От предыдущего вида отличается более крупными общими размерами половозрелых червей, достигающими 250—400 мм в длину и 4—5 мм в ширину. Головка четко отделена от тела, округлая, с хорошо заметными глубокими псевдоботридиями. Крючья на голове массивные, имеют широкую базальную пластинку размером 0,21—0,30×0,10—0,17 мм и слегка изогнутые одинаковые зубцы. Длина боковых зубцов 0,039—0,041, среднего 0,026—0,039 мм (Lucky, 1958). На теле червей видны следы поперечной складчатости (наружной ложной сегментации, которая образуется в результате сильно развитой продольной

мускулатуры). Внутренний семенной пузырек сферический. Яйца размером $0,061 \times 0,044$ мм.

Первым промежуточным хозяином этого вида являются веслоногие рачки *Cyclops strenuus*, *C. vicinus*, *Macrocylops bicuspidatus*.

СЕМЕЙСТВО BOTHRIOCEPHALIDAE BLANCHARD, 1849

Черви с полностью расчлененной стробилой. Головка обычно удлинённая, прямоугольная или коническая с двулопастным, часто мускулистым терминальным диском. Ботрии продольно-овальные, относительно неглубокие. В области ботрий края терминального диска имеют выемки. Шейка отсутствует и расчленение тела начинается непосредственно за задним краем головки. Членики стробилы обычно подразделяются на вторичные членики, в результате чего каждый из них имеет по два половых комплекса и эквивалентен двум членикам других червей. Семенники располагаются в медуллярной паренхиме в две боковые зоны. Циррус и вагина открываются одним общим половым отверстием на дорзальной поверхности членика. Семеприемника нет. Яичник поперечно-вытянутый, сравнительно небольшой, располагается в центральной части медуллярной паренхимы у заднего края членика. Желточные фолликулы, находящиеся в кортикальной паренхиме, располагаются в боковых зонах с вентральной и дорзальной сторон или со всех сторон окружают стробилу, оставляя свободными небольшие участки в области расположения половых отверстий. Матка имеет вид извитой трубки, расширяющейся перед отверстием наружу в маточный мешок. Отверстия маток располагаются на вентральной поверхности стробилы, несколько отступая от средней линии в одну из боковых сторон каждого членика. Яйца с крышечкой, при выходе из матки эмбрионов не содержат.

Взрослые черви паразитируют в кишечнике преимущественно у морских, реже у проходных и пресноводных рыб, а также у амфибий и птиц (Дубинина, 1962).

В СССР зарегистрированы представители одного рода.

Род *Bothriocephalus* Rud., 1808

Этот род является типичным для семейства и характеризуется теми же признаками. Преимущественно морские формы, в пресных водах СССР встречается четыре вида, из которых один известен в Казахстане.

Bothriocephalus gowkongensis Yeh, 1955

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Паразитирует в кишечнике белого амура, карпа, возможно сазана.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. В Советском Союзе известен в бассейне р. Амур. В последнее время завезен в рыбоводные хозяйства Украины и Московской области, где встречается у молоди карпа. В Казахстане обнаружен у молоди карпа в Алма-Атинском прудхозе (Агапова, 1964).

О п и с а н и е (рис. 39, 3). Взрослые черви в вытянутом состоянии достигают 180 мм в длину и 2—3 в ширину. Головка сердцевидная, резко обособлена от тела, почти одинаковой длины и ширины, иногда ширина значительно больше: длина 0,99, ширина 1,34 мм. Терминальный орган не выражен. Головка несет две крупных продольно-овальных ботрии размером $0,792 \times 0,495$ мм. Шейка отсутст-

вует, стробила начинает расчленяться сразу же за головкой. Стробила узкая, длинная, полностью поделена на членики, ширина которых значительно превосходит длину. Размеры передних члеников $0,242 \times 0,594$, гермафродитных $0,242 \times 2,134$, зрелых $0,253 \times 2,112$ мм. Вторичное расчленение члеников выражено неясно. Многочисленные желточные фолликулы, находящиеся в кортикальной паренхиме, располагаются одним слоем почти по всей стробиле и отсутствуют лишь в зоне расположения половых отверстий. Семенники (50—90) располагаются в медуллярной паренхиме в две боковые зоны. Сумка цирруса грушевидная, размером $0,10—0,13 \times 0,06—0,08$ мм, открывается вместе с вагиной общим половым отверстием на дорзальной стороне членика. Яичник поперечно-вытянутый, лежит медиально у задней стенки членика. Матка объемистая, извитая, ограничена средним полем членика. Яйца тонкостенные, с крышечкой, размером $0,044—0,049 \times 0,022—0,027$ мм, по Yeh (1955), — $0,053—0,054 \times 0,033—0,038$ мм. Цикл развития *B. gowkongensis* проходит с одним промежуточным хозяином, которым являются веслоногие рачки *Mesocyclops leuckarti*, *Mesocyclops oithonoides* и *Cyclops strenuus*. Продолжительность жизни червей в кишечнике карпа ограничивается сроком в 10—12 месяцев (Мусселиус, 1962).

B. gowkongensis — очень патогенный паразит, он вызывает заболевание и гибель молоди карпов и белых амуров (Ляо Сян-хуа, Ши Лю-чжан, 1956; Малевицкая, 1958; Щербань и Чехун, 1959; Мусселиус, 1960, 1962).

СЕМЕЙСТВО DIPHYLLOBOTHRIDAE LÜNE, 1910

Длина взрослых червей от нескольких сантиметров до 10—12 мм. Головка сравнительно небольшая, сферическая или удлиненно-овальная, с двумя дорзально и вентрально расположенными щелевидными ботриями. Шейка имеется. Членистость стробилы полная и четкая. В каждом членике обычно находится один половой комплекс, реже их два или четыре, расположены они симметрично по сторонам от средней линии членика. Многочисленные семенники находятся в медуллярной паренхиме. Двулопастной яичник размещен в центральной части медуллярной паренхимы ближе к вентральной стороне каждого членика. Желточные фолликулы находятся в кортикальной паренхиме. Обычно они расположены в боковых зонах членика с вентральной и дорзальной сторон и при сильном развитии смыкаются между собой у переднего края членика впереди полового комплекса. Матка занимает центральное положение и часто имеет вид розеткообразной трубки. Половые отверстия (вагалищ и циррусов) и отверстия маток находятся на вентральной стороне стробилы. Яйца с крышечкой, без эмбрионов.

Взрослые черви паразитируют в кишечнике морских и хищных млекопитающих и человека, реже рыбацких птиц, в фазе плероцеркоида — в мускулатуре и внутренних органах рыб, земноводных, пресмыкающихся и реже млекопитающих, в фазе процеркоида — в полости тела ракообразных. В пресных водоемах СССР у рыб встречаются представители одного рода *Diphyllbothrium* (Дубинина, 1962).

Род *Diphyllbothrium* Cobbold, 1858

Характеристика рода совпадает с характеристикой семейства. На территории СССР известно восемь видов, типичный вид — *D. latum* — встречается и в пределах Казахстана.

Хозяин и локализация. Плероцеркоиды встречаются в мускулатуре, печени и других внутренних органах, главным образом у щуки, налима, окуня и ерша, реже у других рыб. Половозрелые черви паразитируют в кишечнике у человека и плотоядных животных.

Места обнаружения. Водоемы Карельской АССР, Ленинградской области, Эстонской и Литовской ССР, бассейны рек Дуная, Днестра, Волги, Енисея, Оби. В Казахстане у людей регистрируется в Денгизском районе, Гурьевской области (побережье Каспийского моря). Рыбы здесь не исследовались.

Описание (рис. 39, 4). У рыб плероцеркоиды достигают 6—60 мм в длину и 1—3 в ширину и имеют вид удлинненных нерасчлененных молочно-белого цвета червей. Тело к переднему концу расширено. На головном конце находится две более или менее развитых щелевидных ботрии. При сокращении червя на кутикуле обра-

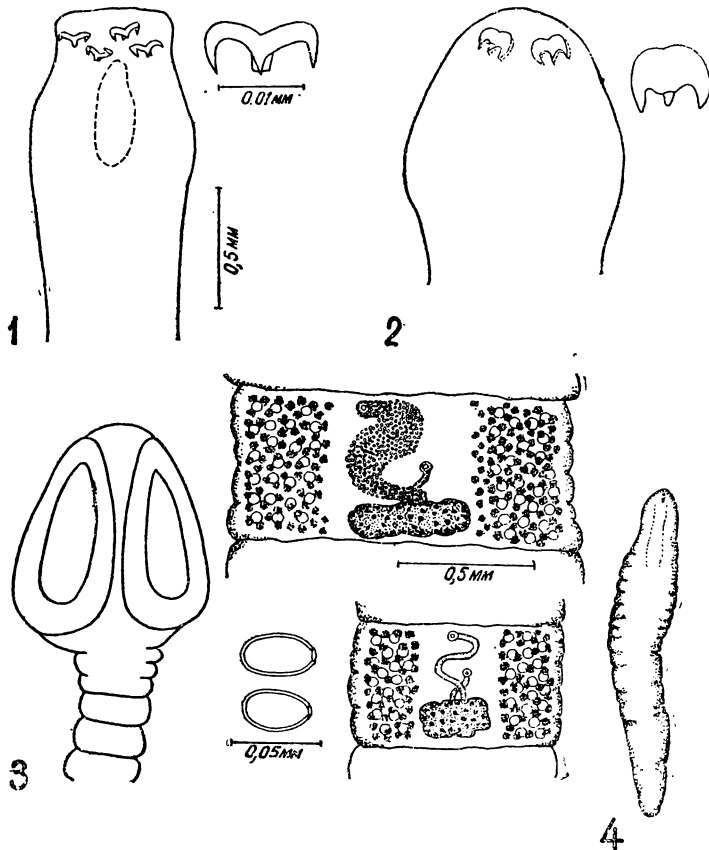


Рис. 39. 1 — *Triaenophorus nodulosus*; 2 — *T. crassus* (по Дубининой, 1962); 3 — *Bothriocephalus gowkongensis*; 4 — *Diphyllobothrium latum* (по Павловскому, 1946).

зуются поперечные бороздки. Развитие широкого лентеца хорошо изучено (Janicki, 1917; Michajlow, Wierzbicka, 1935; Павловский и Гнездилов, 1939) и происходит следующим образом. Яйца червей из окончательного хозяина попадают в воду, где и происходит их эмбриональное развитие, на 6—14-й день (в зависимости от температуры воды) из яиц вылупляются свободноплавающие личинки — корацидии, которых заглатывают первые промежуточные хозяева — веслоногие рачки (*Diaptomus gracilis*, *D. graciloides*, *D. coeruleus* var.

vulgaris, *Cyclops strenuus*, *C. scutifer*, *C. vicinus*, *Mesocyclops oithonoides*). В полости тела рачков корацидии на 7—14-й день развиваются в следующую личиночную фазу — процеркоидов. Последние вместе с веслоногими рачками попадают в кишечник второго промежуточного хозяина — рыбы (щука, налим, окунь, ерш), проникают через стенки кишечника в полость тела, мышцы, печень и другие внутренние органы, где и развиваются в плероцеркоидов. Заражение окончательного хозяина происходит при поедании сырой, недостаточно просоленной рыбы. Плероцеркоиды, попадая в кишечник человека или хищных млекопитающих, на 12—14-й день развития достигают полового созревания и продуцируют яйца (Дубинина, 1962).

СЕМЕЙСТВО LIGULIDAE CLAUS, 1885,
EMEND DUBININA, 1959

Взрослые черви и их инвазионные плероцеркоиды достигают значительной величины — от 2 до 1000 мм и более в длину и 3—15 в ширину. Тело мускулистое, ремневидное. Типичной головки нет, ее функцию выполняет передний конец стробилы, на котором находятся дорзальная и вентральная щелевидные ботрии. Наружное расчленение стробилы у взрослых червей ложное и частичное, реже настоящее и полное. Шейка отсутствует. Половые органы образуются и растут в фазе плероцеркоида: первые половые комплексы закладываются одновременно на большом участке средне-задней части стробилы, затем этот процесс распространяется в направлении к переднему и заднему концам. Половые органы многочисленные. Половые комплексы располагаются друг за другом в один или два продольных ряда. У гибридных форм половые комплексы в стробиле на одних участках располагаются в один неправильный, на других — в два правильных продольных ряда. Половые поры и отверстия маток открываются на вентральную поверхность стробилы. Многочисленные семенники располагаются одним слоем в центральной паренхиме ближе к дорзальной стороне стробилы. Сумка цирруса мускулистая, имеется хорошо развитый наружный семенной пузырек. Яичники, находящиеся также в центральной паренхиме ближе к вентральной стороне стробилы, располагаются по одному в каждом половом комплексе. Многочисленные, желточные фолликулы, размещающиеся в кортикальной паренхиме снаружи от продольных мышц, проходят одним слоем со всех сторон стробилы или прерываются по средней линии стробилы с дорзальной и вентральной сторон. Матка занимает центральное положение и имеет вид сильно извитой трубки. Яйца овальные, с крышечкой, по выходе из матки эмбрионов не содержат (Дубинина, 1962).

Семейство разделяется на два подсемейства и три рода. У рыб в Казахстане встречаются плероцеркоиды всех трех родов.

Определительная таблица родов *Ligulidae*
(по Дубининой, 1962)

- 1(4). Наружное расчленение стробилы у плероцеркоидов отсутствует. У взрослых червей проявляется только на переднем конце в виде ложной членистости, не соответствующей внутренней метамерии. (Подсемейство *Ligulinae*).
- 2(3). Половые комплексы в стробиле располагаются в один продольный ряд *Ligula*.
- 3(2). Половые комплексы в стробиле располагаются в два продольных ряда *Digramma*.
- 4(1). Наружное расчленение стробилы полное, соответствует внутренней метамерии и проявляется уже на фазе плероцеркоида. Половые комплексы располагают-

Род *Ligula* Bloch, 1782

Из этого рода у рыб в Казахстане зарегистрированы плероцеркоиды двух видов, отличительными признаками которых служат: относительные размеры тела, расположение половых желез и количество половых комплексов.

Ligula intestinalis (L., 1758)

Хозяин и локализация. Плероцеркоиды паразитируют в полости тела многих карповых рыб: плотвы, язя, голавля, ельца, гольца, красноперки, пескаря, усача, маринки, уклей, густеры, белоглазки, чехони и др. Взрослые черви обитают в кишечнике рыбоядных птиц, чаще всего чаек. Зарегистрированы также у уток, крачек, поганок.

Места обнаружения. В пределах Советского Союза встречается повсеместно. В Казахстане обнаружен в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Сыр-Дарье (Перевезенцева, 1945), оз. Балхаш (Ахмеров, 1941), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950), оз. Кургальджин (Сидоров, 1957), оз. Челкар (Агапова, 1956; Быкова, 1939), озерах Кустанайской области (Агапова, 1959) и в водоемах Южного Казахстана (Агапова, Максимова, 1960).

Описание (по Дубининой, 1959; рис. 40, 1). Крупные ремнецы, размеры инвазионных плероцеркоидов варьируют от 10 до 100 см в длину и 6—12 мм в ширину. Встречаются особи и крупнее. Половые комплексы, неравномерно чередуясь, располагаются в один неправильный ряд. Число их варьирует от 700 до 2000, изредка встречаются инвазионные плероцеркоиды и с большим числом половых комплексов (2525, 2735, 3436), чаще же всего их бывает 1000—1400. Передний конец тела у живых плероцеркоидов, как правило, закруглен. У взрослых червей он тоже закруглен, но имеет поперечную членистость, которая у этого вида выражена менее четко, чем у *L. colymbi*. Количество ложных члеников варьирует от 24 до 40, чаще их бывает 30—32. Передние половые комплексы всегда располагаются позади зоны ложной членистости, что отличает этот вид от *L. colymbi*. Яйца 0,057—0,069×0,041—0,049 мм.

Цикл развития *L. intestinalis* состоит из пяти фаз (яйцо, свободноплавающий корацидий, процеркоид, плероцеркоид, взрослый червь) и проходит со сменой трех хозяев. Яйца развиваются в воде, и через 5—8 дней из них выходят ресничные личинки — корацидии, которые заглатываются веслоногими рачками (*Cyclopoida* и *Calanoida*). В полости тела рачков корацидии развиваются в течение 10—15 дней в процеркоидов. Вместе с веслоногими рачками процеркоидов заглатывают рыбы. В полости тела последних процеркоиды развиваются в крупных инвазионных плероцеркоидов. Эта самая продолжительная фаза длится от 2 до 14 месяцев. В это время происходит основной рост и органогенез половой системы, в результате чего инвазионные плероцеркоиды морфологически мало отличаются от взрослых червей. Вместе с рыбой плероцеркоиды заглатываются рыбоядными птицами — окончательными хозяевами ремнецов. Развитие в окончательном хозяине длится 35—60 часов, после чего черви в течение 2—4 дней продуцируют оплодотворенные яйца и затем гибнут (Дубинина, 1953, 1957).

В фазе плероцеркоида ремнецы являются опасными паразитами и вызывают сильнейшие эпизоотии у некоторых видов карповых

рыб. Особенно часто такие эпизоотии наблюдаются в малопроточных водоемах и водохранилищах, посещаемых рыбадными птицами.

Меры борьбы с лигулезом, предложенные М. Н. Дубининой (1959), сводятся к следующему: 1) специальное отпугивание рыбадных птиц, главным образом чаек, весной — при прилете их на гнездовые или в места кормежки на водохранилищах и осенью — в послегнездовой период; 2) организованное уничтожение колоний чаек на водохранилищах, имеющих большое рыбохозяйственное значение, и на близко расположенных к ним водоемах. Кроме того, М. Н. Дубинина считает, что в водохранилищах, где наблюдается эпизоотия лигулеза, необходимо вылавливать больных рыб в заливах и других местах их концентрации.

Ligula colymbi Zeder, 1803

Хозяин и локализация. В фазе плероцеркоидов паразитируют в полости тела шиповки, реже — гольца, пескаря, верховки, молоди аральского усача, маринки. Взрослые черви чаще встречаются в кишечнике поганок, реже — чаек и других рыбадных птиц.

Места обнаружения. В СССР встречается повсеместно. В Казахстане зарегистрирован в Аральском море (Османов, 1958, 1961), р. Карасу, оз. Алакуль, низовьях Таласа (Агялова, Максимова, 1960).

Описание (по Дубининой, 1959; рис. 40, 2). Мелкие ремнецы, у которых размеры инвазионных плероцеркоидов варьируют от 3 до 110 мм в длину и 4—7 в ширину. Половые комплексы неправильно чередуются, располагаясь в один продольный ряд. Количество их бывает от 200 до 600, чаще всего они имеют по 300—400 половых комплексов. Передний конец тела живых плероцеркоидов чаще заострен, реже — тупо закруглен. У взрослых червей (уже с яйцами в матке) передний конец тела заострен и имеет 25—40 (чаще 30—35) ясно выраженных ложных члеников. Передние половые комплексы начинаются всегда в зоне ложной членистости, в отличие от *L. intestinalis*, где они располагаются всегда позади зоны членистости. Яйца 0,065—0,068×0,045—0,050 мм.

Цикл развития такой же, как и у предыдущего вида. Первым промежуточным хозяином являются веслоногие рачки *Cyclops strenuus*, *Acanthocyclops bicuspidatus*, *A. viridis*, *Mesocyclops oithonoides*, *Eucyclops serrulatus*, *Microcyclops gracilis*, в полости тела которых проходит фаза процеркоида.

Род *Digramma* Cholodkovsky, 1914

Ремнецы этого рода внешне очень сходны с представителями рода *Ligula*, но существенно отличаются от них своей внутренней организацией. Они имеют двойной набор половых комплексов, расположенных в два правильных продольных ряда.

В настоящее время у пресноводных рыб СССР известны плероцеркоиды двух видов из этого рода. Оба эти вида зарегистрированы в Казахстане.

Digramma interrupta (Rud., 1810)

Хозяин и локализация. Плероцеркоиды живут в полости тела карповых рыб, чаще всего у карасей и леща, реже у сазана, белоглазки, воблы, тарани и др. Взрослые черви паразитируют в кишечнике многих рыбадных птиц, главным образом чаек.

Места обнаружения. Распространена повсеместно, но чаще встречается в средней и южной полосе СССР (Белоруссия, Украина, Зауралье, Грузия и др.).

В Казахстане зарегистрирована в оз. Кургальджин (Сидоров, 1957) и низовьях р. Чу (Агапова, Максимова, 1960).

О п и с а н и е (по Дубининой, 1957; рис. 40, 3). Крупные ремнецы, размеры инвазионных плероцеркоидов варьируют от 10 до 120 мм в длину и 0,7—1,6 в ширину, что связано с возрастом плероцеркоидов и размерами зараженной рыбы. Половые комплексы начинаются на переднем конце, всегда позади зоны ложной членистости, и располагаются в два правильных продольных ряда. Эти ряды у некоторых червей в передней и задней их части сильно сближаются, образуя один неправильный ряд, как у представителей рода *Ligula*.

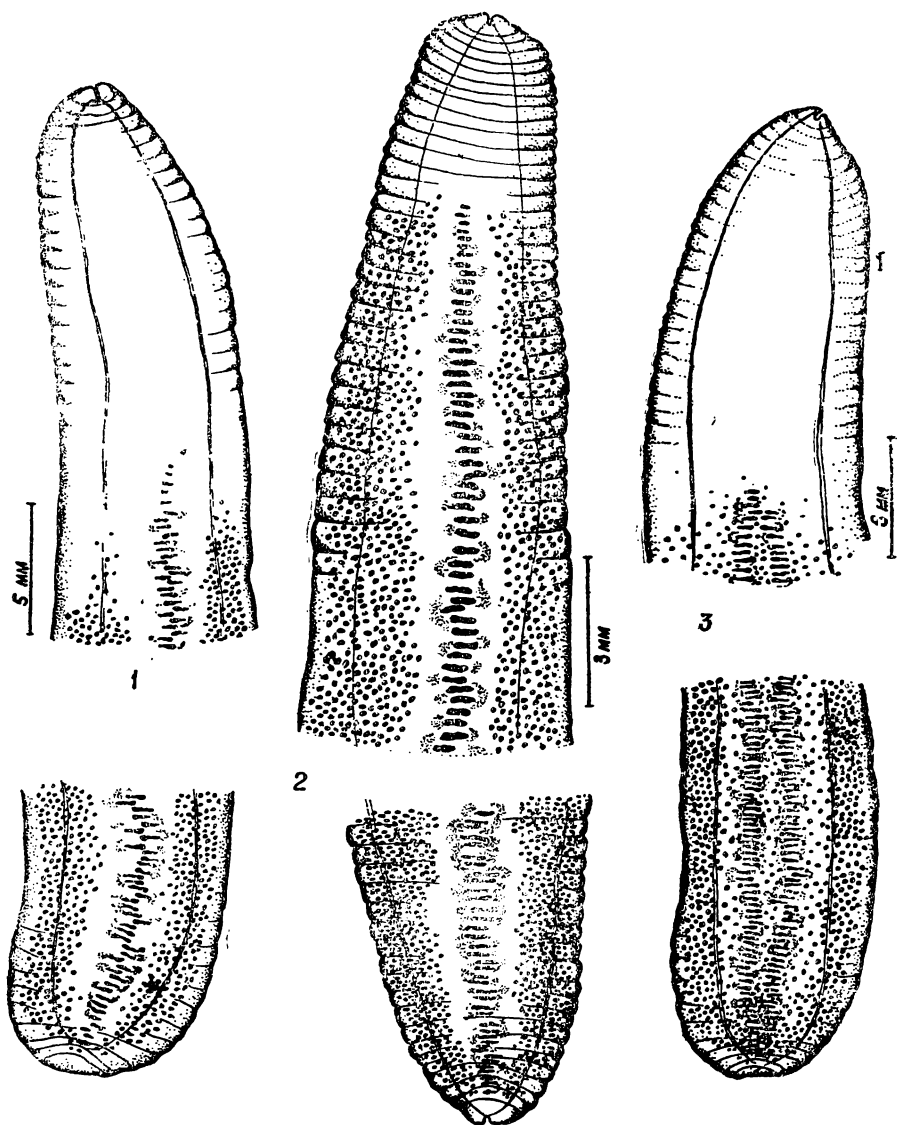


Рис. 40. 1 — *Ligula intestinalis*; 2 — *L. colymbi*; 3 — *Digramma interrupta*.

Количество половых комплексов в обоих рядах у одного червя приблизительно одинаковое, но у плероцеркоидов от разных видов

рыб колеблется в пределах от 800 до 5200. Чаще всего общее количество половых комплексов бывает 1200—1500. Более крупные плероцеркоиды развиваются в лещах и сазанах (половых комплексов 1800—5200, в среднем 2700), меньшего размера — в карпе (половых комплексов 1200—2300, в среднем 1560) и карасях (половых комплексов 800—2050, в среднем 1300).

Передний конец тела плероцеркоидов и взрослых червей всегда закруглен, ложная членистость выражена не четко, число члеников варьирует от 25 до 40 (чаще всего 30—32). Яйца $0,062—0,080 \times 0,045—0,059$ мм.

Цикл развития проходит по такой же схеме, как и у представителей рода *Ligula*. В качестве первого промежуточного хозяина зарегистрированы веслоногие рачки *Cyclops strenuus*, *Acanthocyclops viridis*, *Eucyclops serrulatus*, *Diaptomus gracilis*.

На фазе плероцеркоидов является патогенным паразитом. Массовые эпизоотии среди карповых рыб регистрировались неоднократно в озерах, водохранилищах и других малопроточных водоемах. Меры борьбы те же, что и при *L. intestinalis*.

Digramma nemachili Dubinina, 1957

Хозяин и локализация. Плероцеркоиды обитают в полости тела гольцов (*Nemachilus*). Взрослые черви паразитируют в кишечнике лутков (*Mergus albellus*).

Место обнаружения. Таджикистан. В Казахстане этот вид пока не зарегистрирован, но поскольку в южных районах республики широко распространены их хозяева (гольцы), есть все основания предполагать, что они могут быть заражены этим видом ремнецов.

Описание (по Дубининой, 1957). Ремнецы среднего размера. Инвазионные плероцеркоиды достигают 50—120 мм в длину и 4—7 в ширину. Передний конец тела у инвазионных плероцеркоидов и взрослых червей широко закруглен. Половые комплексы располагаются в два правильных ряда. Число их колеблется от 400 до 850. Так же, как и у *D. interrupta*, желточники располагаются равномерно со всех сторон червя под субкутикулярным слоем (отсутствуя в переднем конце стробилы, где нет половых комплексов), а семенники в центральной паренхиме образуют один сплошной слой, ближе к спинной стороне. Ложная членистость на переднем конце тела у взрослых червей выражена неясно или ее совсем нет. Яйца $0,066 \times 0,037—0,042$ мм. Цикл развития не изучен.

Род *Schistocephalus* Creplin, 1829

Ремнецы с полностью расчлененной стробилой уже на фазе плероцеркоида. Наружное расчленение ее строго соответствует внутреннему расположению половых комплексов, которые лежат в один продольный ряд. В каждом членике находится по одному половому комплексу. Они представлены хорошо развитыми половыми железами, полностью сформированными половыми протоками и их наружными отверстиями.

Цикл развития этих цестод изучался многими авторами. Полностью он был установлен Нибелином (Nybelin, 1919), когда были выяснены первые промежуточные хозяева — веслоногие рачки. В Советском Союзе полный цикл развития *S. solidus* проследила и уточнила М. Н. Дубинина (1957, 1959).

S. solidus в фазе взрослого червя малоспецифичны и могут

развиваться и достигать половой зрелости во многих птицах и млекопитающих.

Плероцеркоиды, в отличие от взрослых червей, узко специфичны и паразитируют только у определенного вида рыб. Путем перекрестных заражений М. Н. Дубинина установила, что *S. solidus* является сборным видом и включает в себя, по крайней мере, три самостоятельных вида, которые отличаются некоторыми морфологическими признаками (количество члеников в стробиле) и биологическими особенностями цикла развития (Дубинина, 1959). В Казахстане зарегистрирован всего один вид.

Schistocephalus pungitii Dubinina, 1959

Хозяин и локализация. Плероцеркоиды развиваются в полости тела девятиглай колюшки (*Pungitius pungitius*). Взрослые черви обитают в кишечнике рыбоядных птиц.

Места обнаружения. Встречается повсеместно в пределах ареала девятиглай колюшки. В Казахстане найден в р. Чу (Быховская-Павловская, 1936), р. Сыр-Дарье и Аральском море (Османов, 1958).

Описание (по Дубининой, 1959; рис. 41). Черви небольших размеров, длина инвазионных плероцеркоидов так же, как и взрослых червей, достигает 18—37 мм, наибольшая ширина 4—9 мм. Стробила членистая, число члеников 62—92, чаще 75—80. Передние половые комплексы начинаются с 10—17-го членика и располагаются в один продольный ряд. Яйца достигают 0,064—0,075 мм в длину и 0,040—0,047 в ширину. Этот вид характеризуется определенными сроками развития плероцеркоидов до инвазионного состояния и проходит в значительно более короткий срок, чем у *S. solidus*.

Первыми промежуточными хозяевами являются *Cyclops strenuus*, *Acanthocyclops gigas* и *Diaptomus gracilis*, в полости тела которых инвазионные процеркоиды достигают 0,13—0,48 мм в длину и 0,04—0,13 в ширину. Такие процеркоиды, попав в рыбу, на 9—10-й день пребывания в ней развиваются в молодых плероцеркоидов, которые уже на 57-й день достигают инвазионной зрелости, половые комплексы у них к этому времени вполне сформированы, длина их 13,5—18,0, ширина 3,5—4,2 мм. Стробилы содержат до 90 члеников.

От типичного вида *S. solidus* настоящий вид отличается меньшим количеством члеников в стробиле (у *S. solidus* их 79—148), строгой приуроченностью в фазе плероцеркоида к другому промежуточному хозяину — девятиглай колюшке, более быстрым развитием плероцеркоида до инвазионного состояния.

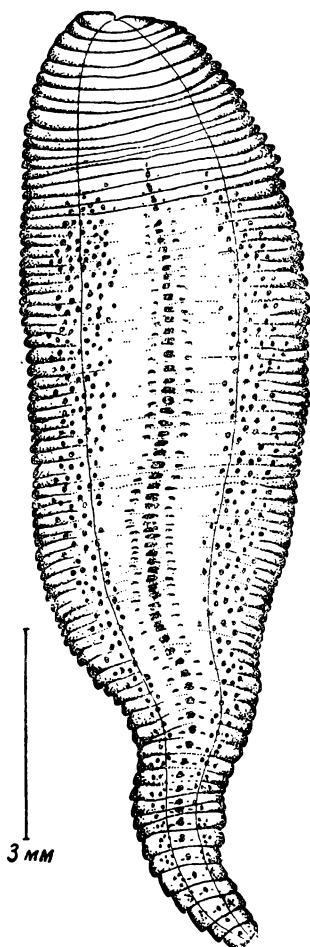


Рис. 41. *Schistocephalus pungitii*.

Сколекс небольшой, шаровидный или конический, с четырьмя простыми присосками. На его вершине может быть хоботок с крючьями, терминальная присоска или железистый апикальный орган. Расчленение стробилы хорошо выражено. Семенники многочисленные, равномерно занимают все пространство между желточниками. Яичник двухлопастной, располагается в задней части членика. Желточные фолликулы проходят в боковых полях членика или окружают его со всех сторон. Семенники и яичники располагаются в медуллярной паренхиме, желточники или в медуллярной, или, реже, в кортикальной паренхиме. Половые протоки открываются на боковой стороне членика. Первые половозрелые членики обычно не содержат матки. Матка либо в виде основного центрального ствола, от которого отходят боковые ответвления, либо центральный ствол разделяется на две ветви, идущие в латеральном направлении и образующие вперед и назад маточные дивертикулы. Она слепая или с отверстиями, находящимися на вентральной стороне стробилы. Яйца содержат эмбрионы.

Паразиты пресноводных рыб. Цикл развития с участием одного промежуточного или еще и дополнительного хозяина (Дубинина, 1962; Фрезе, 1965).

Используя накопленный материал, В. И. Фрезе (1965) перестроил систему протеоцефалей и включил в это семейство шесть подсемейств, из которых у рыб в Казахстане встречаются представители только двух подсемейств: *Proteocephalinae* с родом *Proteocephalus* и *Gangesiinae* с родом *Silurotaenia*.

ПОДСЕМЕЙСТВО *PROTEOCEPHALINAE* MOLA, 1929

Род *Proteocephalus* Weinland, 1858

Синоним. *Ichthyotaenia* Lönnberg, 1858

У пресноводных рыб СССР известно 15 видов, из них шесть зарегистрированы в Казахстане.

Proteocephalus percae (Müller, 1780)

Хозяин и локализация. Паразитирует в кишечнике окуня, реже — ерша, судака, щуки.

Места обнаружения. Встречается по всему ареалу окуня. В Казахстане найден в оз. Зайсан (Догель, Смирнова, Розначенко, 1945).

Описание. (по Дубининой, 1952, 1962; Фрезе, 1965; рис. 42, 1). Половозрелые черви до 200 мм в длину и 1—2 в ширину. Сколекс небольшой — 0,21—0,35 мм в ширину, нечетко отделен от шейки. Теменная присоска относительно хорошо развита, немного меньше боковых, диаметр ее 0,03—0,07 мм. Боковые присоски, 0,085—0,137 мм в диаметре. За сколексом имеется короткая шейка до 3—10 мм в длину и 0,17—0,49 в ширину. Стробила содержит до 120 члеников. Сколекс и вся стробила покрыты мелкими шипиками, имеющими наибольшую длину в области шейки. Семенники крупные, располагаются одним слоем в центральном поле членика, занимая все пространство между желточниками и впереди яичника, число их 31—96, чаще 40—60, размеры 0,023—0,095 × 0,020—0,093 мм. Сумка цирруса длиной до 0,34—0,50 мм, немного не достигает сред-

ней линии членика. Яичник двукрылый, занимает всю ширину членика между желточниками, параллельно его заднему краю. Желточные фолликулы на уровне яичника располагаются заметно гуще, чем в передней части членика. Матка имеет 4—8 боковых ответвлений с каждой стороны и одну вентральную пору. Яйца обычной для протеоцефалид формы, диаметром 0,021—0,040 мм, онкосфера 0,008—0,023 мм.

Развитие происходит с одним промежуточным хозяином. Личинка — процеркоид — развивается в полости тела пресноводных рачков из рода *Cyclops*. Плероцеркоидная фаза проходит в кишечнике окончательных хозяев — рыб.

Proteocephalus cernuae (Gmelin, 1790)

Хозяин и локализация. Половозрелые черви паразитируют в кишечнике ерша, окуня, реке — щуки и колюшки.

Места обнаружения. Распространен в пределах ареала ерша и окуня. В Советском Союзе зарегистрирован в водоемах Московской, Ленинградской областей, Латвийской ССР и Карелии, в озерах Большой и Малый Чаны, Убинское, реках Оби, Иртыше, Томи, Енисее, Аму-Дарье, Волге, Днепре. В Казахстане так же, как и предыдущий вид, найден один раз у колюшки в Аральском море, в дельте Аму-Дарьи (Догель и Быховский, 1934).

Описание (по Дубининой, 1952, 1962; Фрезе, 1965). Стробила небольшая, до 50 мм в длину, состоит из широких (до 2,5 мм) члеников, длина которых, особенно в конце стробилы, значительно меньше ширины. Маленький сколекс (1,0 × 0,29—0,32 мм) имеет хорошо выраженную овальную теменную присоску размером 0,029—0,035 × 0,035—0,046 мм. Боковые присоски 0,064—0,090 мм в диаметре, направлены вперед. Шейный отдел выражен неясно, длина его 2—6 мм, ширина 0,3—1,26 мм. Сколекс и шейка покрыты мелкими шипиками. Около 70 крупных семенников размером 0,085—0,130 мм располагаются так же, как и у предыдущего вида, одним слоем в пространстве между желточниками. Сумка цирруса, длина которой 0,18—0,23 мм, никогда не достигает середины членика. В. А. Догель и Б. Е. Быховский (1934) указывают, что отношение длины сумки цирруса к ширине членика выражается как 1 : 5; 1 : 6; 1 : 7. Желточные фолликулы крупные, диаметром около 0,010 мм. Желточные тяжи несколько шире в задней части членика, чем в передней. Матка в виде продольного ствола с 6—12 латеральными дивертикулами. Вагина открывается впереди сумки цирруса и лишена сфинкера. Яйца округлые или овальные, размером 0,040—0,046 × 0,046—0,052 мм, онкосфера диаметром 0,021—0,026 мм.

Развитие не изучено. Можно предполагать, что оно проходит так же, как и у других протеоцефалид, личинки которых развиваются у ветвистоусых рачков из рода *Cyclops*.

Proteocephalus thymalli (Annenkova-Chlopina, 1921)

Хозяин и локализация. Кишечник хариуса.

Места обнаружения. Зарегистрирован в реках Енисее, Лене, в Телецком озере и Байкале. В Казахстане обнаружен в оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950).

Описание (по Дубининой, 1962; Фрезе, 1965; рис. 42, 2). Половозрелые черви имеют 25—80 мм в длину и 1,0—1,6 в ширину. Сколекс маленький, округлый, 0,151—0,202 мм длины и 0,232—0,404 мм ширины, с теменной присоской 0,052—0,096 мм в диаметре. Боковые присоски 0,17—0,20 мм в диаметре. Семенники крупные, число их сильно варьирует (от 42 до 105), чаще 50—65. Они оваль-

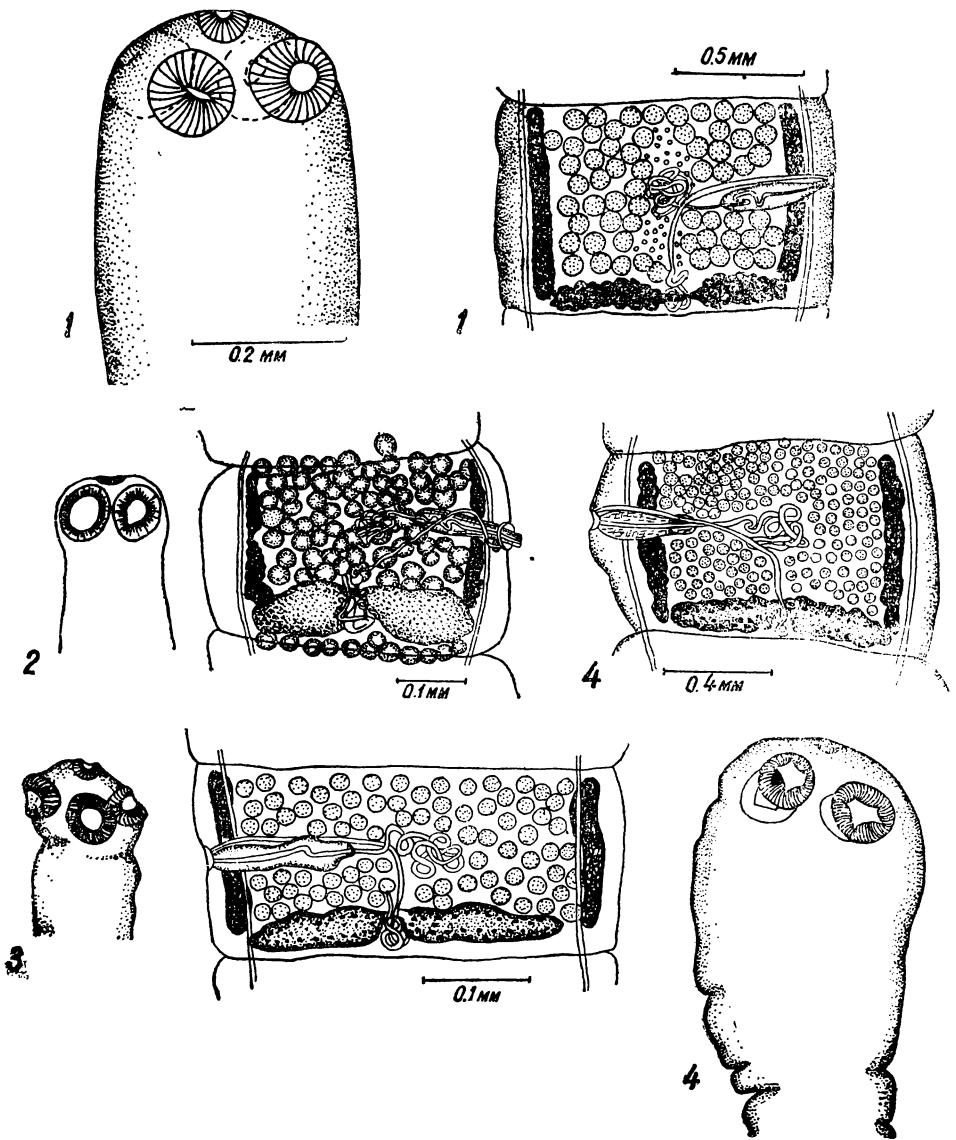
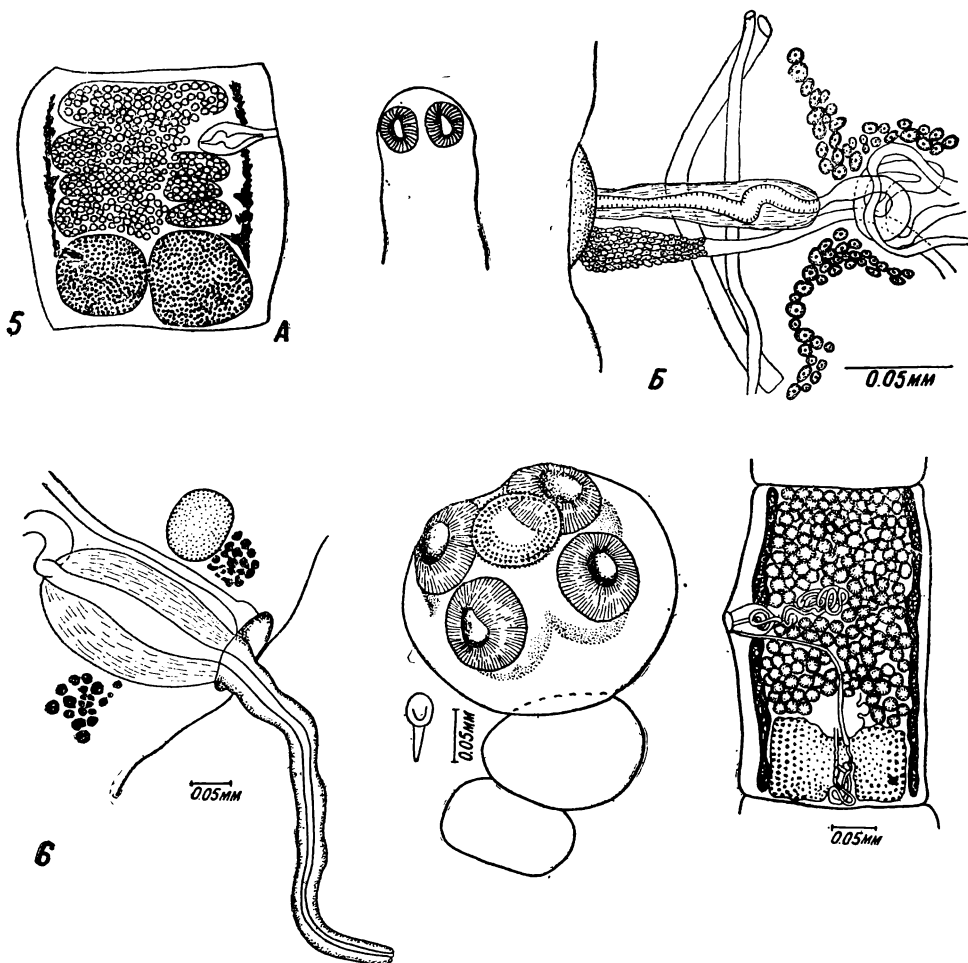


Рис. 42. 1 — *Proteocephalus percae*; 2 — *P. thymalli* (по Фрезе, 1965); 3 — *P. thymalli* (по Фрезе, 1965); 4 — область полового атриума, по Фрезе, 1965);

ной или округлой формы, размером $0,050-0,105 \times 0,050-0,065$ мм, располагаются в один-два слоя. Сумка цирруса занимает около $\frac{1}{3}$ ширины членика и имеет $0,25-0,45$ мм в длину, заходит за попарный ряд желточников, резко изгибается к спинной стороне. Циррус невооруженный, длинный — $0,22-0,30$ мм. Яичник двухлопастной, занимает всю ширину членика по заднему краю. Желточники латеральные, с мелкими фолликулами. Сумка цирруса вместе с вагиной открывается в большой половой атриум, находящийся на одной из боковых сторон членика, ближе к переднему его краю. Матка с пятью-шестью боковыми ответвлениями с каждой стороны. Яйца овальные или округлые, размером $0,025-0,029 \times 0,022-0,026$ мм, онкосфера $0,018-0,019$ мм в диаметре. Развитие не изучено.



osculatus; 4 — *P. torulosus*; 5 — *P. gobiorum* (A — по Догелю и Быховскому, 1939; 6 — *Silurotaenia siluri* (по Фрезе, 1965).

Proteocephalus osculatus (Goese, 1782)

Хозяин и локализация. Паразитирует в кишечнике обыкновенного сома.

Места обнаружения. В Советском Союзе известен в пределах ареала хозяина. В Казахстане зарегистрирован в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Сыр-Дарье (Агапова, 1962; Колесникова, 1963) и р. Урал (Агапова, 1956).

Описание (рис. 42, 3). Длина половозрелых червей колеблется от 100 до 150 мм при ширине 1,5—2,5 мм. Сколекс округлый, 0,30—0,56 мм в ширину и обычно значительно шире следующей за ним шейки (0,21—0,23 мм). Теменная присоска с ясно выраженной радиальной мускулатурой, без шипиков, диаметром 0,096—0,140 мм. Боковые присоски 0,17—0,23 мм в диаметре. Стробила состоит из большого числа члеников, которые обычно вытянуты в ширину. Иногда половозрелые членики имеют бóльшую длину, чем ширину. Семенники мелкие и многочисленные (чаще около 270), располагаются двумя слоями, которые в средней части членика несколько разрежены, образуя два боковых поля. Семяпровод образует массивный клубок петель, неправильноовальной формы, расположенный между

средней линией членика и половой бурсой. Циррус не вооружен, до 0,118—0,120 мм в длину. Бурса цирруса овальной формы, 0,30—0,50 мм в ширину, не достигает середины членика. Строение и расположение двухлопастного яичника и латеральных тяжей желточников такое же, как и у других протеоцефалид. Половые отверстия лежат в центре бокового края членика. Вагина открывается в половой атриум впереди бурсы цирруса. Матка имеет 6—8 боковых дивертикулов с каждой стороны. Яйца около 0,016—0,018 мм в диаметре, онкосфера 0,012—0,013 мм. Развитие не изучено.

Ямагути (Yamaguti, 1959) относит этот вид к роду *Gangesia*, основываясь, по-видимому, на наличии у него пятой теменной присоски. Однако Нибелин (Nybelin, 1942), а затем М. Н. Дубинина (1952) и В. И. Фрезе (1965), которые занимались систематикой протеоцефалов, установили, что у типичного *P. osculatus* (Goese, 1782) имеется хорошо развитая теменная присоска, не вооруженная шипиками, в то время как представители рода *Gangesia* имеют хоботок, покрытый мелкими крючьями.

Proteocephalus torulosus (Batsch, 1786)

Хозяин и локализация. Половозрелые черви паразитируют в кишечнике карповых рыб: язя, леща, жереха, маринки, плотвы, чехони. Зарегистрированы также у гольцов и других рыб.

Места обнаружения. В СССР встречается повсеместно. В Казахстане найден в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Урал (Агапова, 1956), р. Нуре и Нурынском водохранилище, в бассейне Сарысу (Сидоров, 1960), оз. Зайсан и Черном Иртыше (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1960), р. Или и оз. Балхаш (Ахмеров, 1941; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Максимова, 1962).

Описание (рис. 42, 4). Черви средних размеров, достигают 600 мм в длину при ширине 1,5—2,3 мм. Головка большая, вздутая, 0,60—1,25 мм в ширину, с четырьмя овальными или округлыми присосками. Теменная присоска отсутствует. Диаметр присосок колеблется от 0,18 до 0,30 мм (чаще 0,19—0,22 мм). Складчатый шейный отдел короткий, 2—3 мм в длину и 0,46—0,54 в ширину; головка, шейка и часть стробилы покрыты мелкими шипиками, которые более крупные на шейке, и мельче на сколексе. Ширина члеников обычно значительно превышает их длину. Семенники крупные, овальные или круглые, их число 100—120, располагаются они двумя-тремя слоями в центральном поле членика впереди от яичника. Семяпровод образует слабозаметный клубок и заканчивается коротким и толстым циррусом, до 0,15 мм в длину. Сумка цирруса тоже короткая, 0,24—0,26×0,09 мм длины, она не достигает средней линии членика и занимает $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ его ширины. Яичник глубоко двухлопастной, крупный, занимает все пространство между желточниками в задней части членика. Вагина открывается впереди сумки цирруса. Желточные фолликулы по бокам членика. Матка образует три-четыре близко лежащих боковых ответвления. Яйца округлые, диаметром 0,055 мм, онкосфера — до 0,021 мм.

Развитие на стадии процеркоида проходит в полости тела веслоногих рачков *Cyclops* и *Diaptomus*.

Proteocephalus gobiorum Dogiel et Bychowsky, 1939

Хозяин и локализация. Паразитируют в кишечнике каспийской пуголовки и бычков — головача и травяного.

Места обнаружения. Пока известен только из дельты Волги и днепровских лиманов. Каспийские бычки недавно были завезены в Аральское море, в связи с этим не исключена возможность обнаружения и здесь их паразитов.

Описание (по Догелю и Быховскому, 1939; Фрезе, 1965; рис. 42, 5). Мелкие черви, длиной до 30, шириной 0,4—1,0 мм. Сколекс небольшой, 0,25—0,40 мм в ширину. Присоски слегка овальные, размером 0,12—0,15×0,09—0,12 мм. Теменная присоска отсутствует. За головкой идет нерасчлененная шейка 0,67—2,80 мм в длину. Сколекс и шейка покрыты мелкими шипиками. Начальные членики в стробиле короткие и широкие, ширина их в несколько раз (7—13) больше длины. Зрелые наполненные яйцами членики имеют большую длину, чем ширину (0,60×0,35 мм). Семенников немного (28—35), они округлые или слегка овальные, размером 0,040—0,058×0,035—0,052 мм, располагаются одним неправильным слоем между желточниками и впереди яйчника. Сумка цирруса относительно короткая, имеет 0,17—0,18 мм в длину и простирается на $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ часть ширины членика. Половой атриум сдвинут несколько вперед от середины по боковому краю членика. Яичник глубоко разделен на две округлые лопасти, диаметр которых 0,15—0,17 мм. Матка имеет 4—5 боковых ответвлений. Яйца 0,023—0,029 мм в диаметре, овальные или округлые. Онкосферы мелкие, 0,013—0,014 мм. Развитие не изучено.

ПОДСЕМЕЙСТВО GANGESIINAE MOLA, 1929

Род *Silurotaenia* Nybelin, 1942

Крупные черви, имеющие сколекс с четырьмя присосками и мускулистым хоботком, вооруженным несколькими рядами мелких крючьев. Поверхность сколекса, присосок и шейка покрыты сетью мелких шипиков, особенно хорошо выраженных на внутреннем крае присосок. Род содержит всего один вид.

Silurotaenia siluri (Batsch, 1786)

Синонимы. *Taenia siluri* Batsch, 1786; *Taenia glanis* Schrank, 1788; *Proteocephalus osculatus* (Goeze, 1782) in part; *Gangesia osculata* Goeze in Meggitt, 1927; *G. siluri* (Batsch) — по Дубининой, 1952

Хозяин и локализация. В кишечнике обыкновенного сома.

Места обнаружения. Латвийская ССР, Дунай, Днепр, Волга. В Казахстане обнаружены в низовьях Сыр-Дарьи (Колесникова, 1963).

Описание (по Дубининой, 1952; Фрезе, 1965, рис. 42, 6). Стробила достигает 320 мм в длину. Наибольшая ширина 3 мм. Сколекс булабовидной формы, четырехдольчатый, его размеры 0,162—0,191×0,230—0,303 мм, вооружен четырьмя присосками и хоботком. Присоски овальные или круглые, диаметром 0,11—0,13 мм (по Фрезе, — 0,075—0,104 мм), поверхность их покрыта мелкими шипиками. Сильно мускулистый хоботок размером 0,072—0,074 × 0,070—0,077 мм вооружен пятью-шестью рядами мелких крючьев. Они имеют вид шипиков и достигают 0,007 мм в длину. Шейка очень короткая, 0,4—0,5 мм в длину. Зрелые членики стробилы чаще продольно вытянутые. Количество семенников очень большое (198—240). Они располагаются одним слоем, прерывающимся в средней части членика. Сумка цирруса короткая и широкая (0,22—0,30×0,15—0,18 мм), доходит до внутреннего края поральных желточников. Половые поры открываются в середине края членика. Яичник двухлопастной, обычно несколько не доходит латерально до боковых желточных тяжей. Матка с многочисленными (10—15) боковыми ответвлениями. Яйца

овальные или круглые, их диаметр 0,031—0,039 мм. Онкосфера 0,018—0,021 мм в поперечнике. Развитие не изучено.

До недавнего времени этот вид смешивали с *P. osculatus*, в связи с этим сведения о нем по Казахстану отсутствуют.

ОТРЯД CYCLOPHYLLIDEA BRAUN, 1900

Многочисленные представители этого отряда в половозрелом состоянии паразитируют у млекопитающих, птиц, рептилий и амфибий. У рыб встречаются только личиночные формы. В Казахстане у рыб зарегистрированы три вида из семейства *Dilepididae*, окончательными хозяевами которых являются рыбацкие птицы (цапли, пеликаны).

СЕМЕЙСТВО DILEPIDIDAE RAILLIET ET HENRY, 1909

Цистицерки этих цепней имеют грушевидную или овальную форму тела и покрыты тонкостенной цистой. Головка хорошо обособлена, с четырьмя простыми, невооруженными присосками и хоботком, с двойным венчиком крючьев. Крючья на хоботке у цистицерков по форме и размерам очень сходны с половозрелыми червями. Хоботок может отсутствовать или быть рудиментарным, невооруженным. Головка чаще бывает ввернутая внутрь. Задняя часть тела цистицерков обычно заполнена различными по форме и величине известковыми тельцами.

У рыб в Казахстане зарегистрированы три вида, которые, помимо других признаков, хорошо отличаются формой и размером крючьев.

Cysticercus Paradilepis scolecina (Rud., 1819)

Синоним. *C. dilepidis* Dogiel et Bychowsky, 1934

Хозяин и локализация. Цистицерки встречаются в полости тела у многих карповых рыб: шемаи, чехони, жереха, сазана, леща, усача, линя, карася. Взрослые черви *Paradilepis scolecina* (Rud., 1819) живут в кишечнике бакланов.

Места обнаружения. В пределах СССР известен в бассейнах Каспийского и Черного морей. В Казахстане найден в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), в низовьях р. Сыр-Дарья (Колесникова, 1963), низовьях и р. Чу (Агапова, Максимова, 1960), оз. Зайсан (Захваткин, 1938).

Описание (рис. 43, 1). Прозрачная циста овальной формы, размером 0,60—0,77×0,40—0,58 мм, имеет двойную оболочку, далеко отстоящую от тела паразита. Сам цистицерк грушевидной формы, 0,35—0,63 мм в длину и 0,2—0,4 в ширину (при ввернутой головке). Ввернутая внутрь головка несет четыре присоски 0,090—0,108 мм в диаметре и 20 крючьев разных размеров, расположенных на хоботке в два ряда: большие 0,107—0,118, малые 0,070—0,086 мм в длину. Крючья зрелых цистицерков формой и размером очень напоминают таковые у взрослых червей. Вся задняя половина тела цистицерка заполнена крупными, до 0,02 мм в диаметре, чечевицеобразными известковыми тельцами.

Cysticercus Gryporhynchus cheilancristrotus (Weld, 1855)

Хозяин и локализация. Цистицерки встречаются в желчном пузыре и в стенках кишечника многих пресноводных рыб: линя, красноперки, густеры, леща, белоглазки, чехони, сазана, уклей, а также окуня, проходной сельди и других. Половозрелые черви *Gryporhynchus cheilancristrotus* паразитируют в кишечнике цапель.

Места обнаружения. В СССР найден в дельте р. Волги на юге Каспийского моря, в бассейне р. Амура. В Казахстане обнаружен у окуней в оз. Балхаш (Ахмеров, 1941; К. В. Смирнова, 1964 г., устное сообщ.) и оз. Алакуль (Смирнова, 1944).

О п и с а н и е (по Дубинину, 1952; рис. 43, 2). Цистицерки имеют тело грушевидной формы, 0,39—0,57 мм в длину и 0,3—0,4 в ширину. Ввернутый сколекс занимает примерно $\frac{2}{3}$ объема тела. Сколекс во-

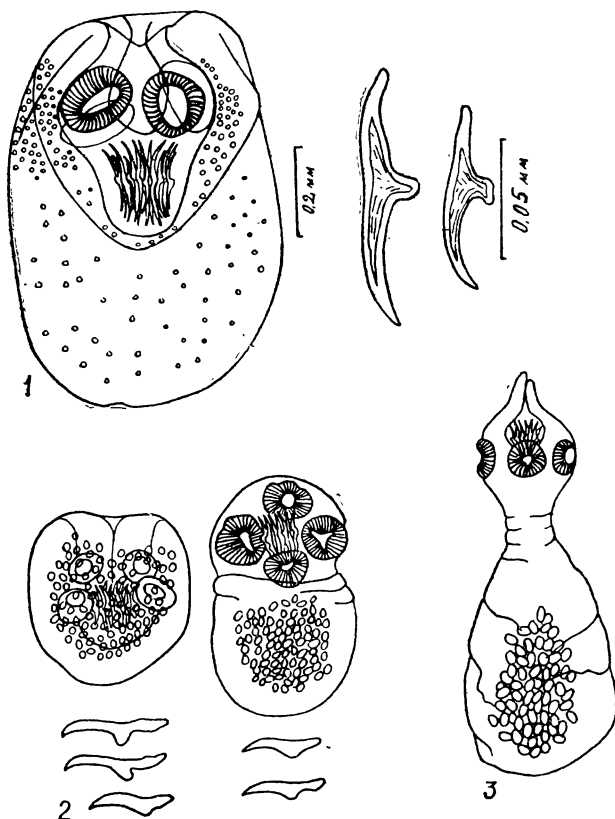


Рис. 43. 1 — *Cysticercus Paradilepis scolecina*; 2 — *C. Gryporhynchus cheilancristrotus* (по Дубинину, 1952); 3 — *C. Gryporhynchus pusillum* (по Дубинину, 1952).

оружен четырьмя крупными присосками 0,090—0,101 мм в диаметре и двойным венчиком из 20 крючьев на хоботке. Размеры и форма крючьев наружного и внутреннего венчика различны. Длина крючьев наружного венчика 0,08—0,10 мм, внутреннего 0,05—0,07 мм. Задняя часть тела заполнена так же, как и у предыдущего вида, известковыми тельцами. Экспериментальные исследования по циклу развития *Gryporhynchus cheilancristrotus* проведены В. Б. Дубининым (1949), который установил, что в кишечнике птиц (цапель) через 60—70 часов после их заражения черви достигают 18—20 мм в длину, а в члениках уже начинают закладываться половые железы. На шестые сутки происходит выделение отдельных зрелых члеников. Наиболее интенсивное отделение члеников наблюдается на восьмые-девятые сутки, когда черви достигают 33—40 мм в длину. Продолжительность жизни *G. cheilancristrotus* у птиц около шести месяцев. Паразитирует исключительно в кишечнике птенцов и молодых птиц. Начальные стадии развития не изучены.

Хозяин и локализация. Цистицерки обитают в стенке кишечника у линя, карася, сазана, усача. Взрослые черви — *Gryporhynchus pusillum* — в кишечнике цапель.

Места обнаружения. Дельта Волги. В Казахстане часто встречается в Аральском море, Сыр-Дарье и Аму-Дарье (Колесникова, 1963; Османов, 1962) и в водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956).

Описание (по Дубинину, 1952; рис. 43, 3). По форме крючьев цистицерки этого вида очень сходны с предыдущими, но отличаются меньшими размерами. Большие крючья имеют 0,054—0,057 мм в длину, мелкие—0,027 мм. Цистицерки достигают 0,75 мм в длину. Головка у цистицерков хорошо обособлена от остального тела узкой шейкой. Задняя часть тела заполнена известковыми тельцами. Отличительной чертой от предыдущего вида является также локализация их в стенках кишечника рыб, тогда как цистицерки *G. cheilancristrotus* живут преимущественно в желчном пузыре рыб. Развитие не изучено.

КЛАСС ДИГЕНЕТИЧЕСКИЕ СОСАЛЬЩИКИ — *TREMATODA RUDOLPHI*, 1808

Класс сосальщиков содержит исключительно паразитические формы, поселяющиеся в самых разнообразных внутренних органах беспозвоночных и позвоночных животных. Трематоды, паразитирующие у морских и пресноводных рыб, объединяются в три подкласса: *Aspidogastrea*, *Bucephalididea* и *Prosostomata*.

Таблица для определения подклассов и отрядов сосальщиков, паразитирующих у пресноводных рыб (по Быховской-Павловской, 1962)

1(2).	Орган прикрепления представлен ротовой воронкой и особым диском, занимающим почти всю брюшную поверхность тела и несущим 3—4 ряда присасывательных ямок	Подкласс <i>Aspidogastrea</i> , отряд <i>Aspidogastrea</i> .
2(1).	Орган прикрепления представлен обычно двумя различно развитыми ротовой и брюшной присосками: одна из них или обе могут отсутствовать.	
3(4).	Ротовое отверстие на брюшной стороне тела, примерно на уровне ее середины, лишено ротовой присоски; кишечник простой, мешковидный, короткий	Подкласс <i>Bucephalididea</i> , отряд <i>Bucephalididea</i> .
4(3).	Ротовое отверстие на переднем конце тела, окружено более или менее развитой ротовой присоской, или она может отсутствовать; брюшная присоска не всегда имеется, кишечник иного строения	Подкласс <i>Prosostomata</i> .
5(6).	Присоски и глотка отсутствуют, тело очень нежное, полупрозрачное, кишечник из 4—5 лопастей на конце очень длинного, узкого пищевода. Паразиты кровеносной системы	Отряд <i>Sanguinicolata</i> .
6(5).	Присоски и глотка имеются, тело более или менее плотное, непрозрачное, кишечник обычно двуветвистый. Паразиты иных систем.	
7(8).	Брюшная присоска сдвинута на задний конец тела	Отряд <i>Paramphistomatata</i> .
8(7).	Брюшная присоска на уровне середины тела, несколько позади или впереди нее.	
9(10).	На брюшной стороне позади брюшной присоски имеется крупное, во много раз превышающее ее по размерам железистое образование (орган Брандеса)	Отряд <i>Strigeidida</i> .
10(9).	На брюшной стороне органа Брандеса нет.	
11(12).	Семязвергательный канал соединяется с метратермом и образует общий гермафродитный канал, заключенный в бурсу или лежащий свободно в паренхиме. Яичник, как правило, позади семенников (исключение — <i>Haplospilichnidae</i> , у которых яичник лежит впереди единственного семенника). Желточники обычно компактные, не разделенные на фолликулы. У большинства видов имеются кольчатая кутикула и хвостовой придаток, могущий вытяги-	

- ваться в переднюю часть тела Отряд *Hemiurata*.
 12(11). Семяизвергательный канал не соединяется с метратермом в гермафродитный канал. Яичник лежит обычно перед семенниками, между ними или на уровне переднего семенника. Желточники обычно с большим числом фолликулов (исключение — *Phyllodistomum*), расположены латерально от кишечных стволов (у некоторых *Fellodistomatidae* и *Gorgoderidae* они компакты и лежат между ветвями кишечника). Хвостовой придаток отсутствует
 Отряд *Fasciolata*.

ПОДКЛАСС *ASPIDOGASTREA* FAUST ET TANG, 1936

ОТРЯД *ASPIDOGASTRATA* FAUST, 1932

СЕМЕЙСТВО *ASPIDOGASTRIDAE* РОСНЕ, 1907

Сосальщики, у которых на брюшной поверхности есть крупный прикрепительный диск с расположенными на нем тремя-четырьмя или одним продольными рядами присосок или присасывательных ямок. Типичная ротовая присоска отсутствует, а терминальное или субтерминальное ротовое отверстие окружено радиальной мускулатурой. Глотка хорошо развита. Кишечник простой, мешковидный. Яичник один, лежит впереди семенников, которых бывает один или два. Желточники парные, располагаются по бокам тела. Петли матки доходят до заднего конца тела. Половая пора открывается вентрально, впереди прикрепительного диска. Яйца снабжены крышечкой. Развитие прямое, без метаморфоза (Скрябин, 1952; Быховская-Павловская, 1962).

Семейство содержит девять родов, из которых в Казахстане встречается один.

Род *Aspidogaster* Baer, 1927

Сосальщики с прикрепительным органом в виде большого овального диска с четырьмя продольными рядами присасывательных ямок и маргинальными (краевыми) органами по краям его. В рыбах Советского Союза встречаются два вида, из них в Казахстане известен один.

Aspidogaster limacoides Dies, 1835

Хозяин и локализация. В кишечнике многих карповых рыб.

Места обнаружения. В СССР известен в реках, впадающих в Черное, Азовское, Каспийское моря. В Казахстане найден у жерева, густеры и синца в р. Урал (Агапова, 1956), у плотвы и леща в оз. Челкар (Быкова, 1939), у усача, шипа, белоглазки, леща, сазана в Аральском море (Османов, 1958, 1961).

О п и с а н и е (рис. 44, 1). Черви средних размеров, имеют мускулистое тело, белого или слегка желтоватого цвета, длиной от 0,5 до 4,0 мм, чаще 1,5—2,2, и шириной 0,7—1,2 мм. У живых форма тела сильно меняется, у фиксированных оно широко-овальное, суженное к переднему и заднему концам. Спинная поверхность выпуклая, на брюшной находится мощный, овальной формы прикрепительный диск размером 0,56—2,46×0,43—2,0 мм, занимающий большую часть тела. Прикрепительный диск несет четыре ряда присасывательных ямок по 12—18 в двух средних рядах. Общее число их варьирует от 52 до 72. Рот расположен терминально, окружен толстым мышечным валиком, образующим рудиментарную присоску. Предглотка 0,108—0,185 мм в длину, глотка мощная, размером 0,22×0,35 мм. Кишеч-

ник в виде простого мешка, 0,46—2,86 мм в длину. Семенник один, размером 0,508—0,781×0,277—0,385 мм, располагается позади бобовидного яичника. Грушевидная половая бурса размером 0,354—0,462×0,248—0,277 мм. Матка состоит из восходящих и нисходящих ветвей. Парные желточники расположены по бокам кишечника в виде длинных, сливающихся сзади фолликулов. Яйца крупные, коричневого цвета, размером 0,061—0,100×0,03—0,04 мм.

Развитие не изучено. Как и у всех представителей семейства, оно, по-видимому, прямое, без метаморфоза. Вышедшая из яйца личинка лишена ресничек и уже похожа на взрослую форму, отличаясь от нее наличием двух головных желез, содействующих проникновению в ткани хозяина, и более примитивным строением прикрепительного диска.

ПОДКЛАСС *BUCEPHALIDIDAE* (SKRJABIN ET SCHULZ, 1937) SKRJABIN ET GUSCHANSKAJA, 1962

ОТРЯД *BUCEPHALIDIDA* (ODENING, 1960) SKRJABIN ET GUSCHANSKAJA 1962

СЕМЕЙСТВО *BUCEPHALIDAE* РОСНЕ, 1907

Трематоды с мышечным фиксаторным органом, располагающимся на переднем конце тела. Фиксаторный орган представляет собою мышечную присоску со щупальцами или без них либо хоботок (rhynchus), снабженный щупальцами или без них. Ротовое отверстие расположено около середины длины тела вентрально. Ротовая и брюшная присоски отсутствуют. Фаринкс и пищевод имеются. Кишечник простой, мешковидный или трубчатый. Два семенника овальные или лопастные, обычно они локализируются в задней части тела. Половая бурса также находится в задней части тела, в ней заключены семенной пузырек, простатическая часть и семяизвергательный канал. Циррус простирается в половой синус (атриум), имеющий форму изогнутой лопасти. Половое отверстие вентральное, терминальное или субтерминальное. Яичник овальный или лопастной, локализуется впереди семенников, между ними или позади них. Семеприемник чаще всего отсутствует. Есть лауреров канал. Желточники фолликулярные, расположены обычно в передней части тела. Матка извитая, с немногочисленными мелкими яйцами. Экскреторный пузырь с терминальным экскреторным отверстием. Паразиты морских и пресноводных рыб, реже амфибии (Скрябин, Гушанская, 1962).

Семейство содержит семь родов, из которых у пресноводных рыб в Казахстане встречаются два.

Род *Bucephalus* Вагг, 1827

На переднем конце тела есть типичная присоска, окруженная семью сократительными мускулистыми пальцеобразными отростками, хорошо заметными при выпячивании. Кутикула покрыта мелкими шипиками. Яичник находится перед семенниками в задней половине тела, желточники — по бокам в передней и средней частях тела. Петли матки заходят за передний край желточников и достигают заднего конца тела. В рыбах паразитирует в фазе метацеркария (главным образом на жабрах карповых) и во взрослом состоянии (в кишечнике хищных рыб).

Род содержит около 30 видов, из которых в пресноводных рыбах СССР встречается один.

Bucephalus polymorphus Baer., 1827

Синонимы. *Gasterostomum fimbriatum* Siebold, 1848;

Bucephalus markewitschi Kowal, 1949

Хозяин и локализация. Половозрелые формы живут в кишечнике хищных рыб, судака, режа окуня, налима, щуки, метацеркарии — на жабрах, плавниках и в мускулатуре различных карповых рыб.

Места обитания. В СССР встречается повсеместно в водоемах Европейской части Союза, Сибири, Дальнего Востока. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956) и р. Сыр-Дарье (Жолесникова, 1963).

Описание (рис. 44, 2). Тело узкое, удлинненное, достигает 1,8—2,3 мм в длину и 0,3 в ширину. Кутикула покрыта мелкими шипиками, более многочисленными в передней половине тела. Передняя присоска поперечно-овальная, размером 0,126—0,165 × 0,115—0,132 мм, снабжена семью щупальцевидными выростами, каждый из которых имеет у основания небольшой отросток. Ротовое отверстие находится на вентральной стороне в средней части тела или несколько ближе к его переднему концу. Ротовое отверстие ведет в хорошо выраженную глотку диаметром 0,042—0,076 мм и короткий пищевод, переходящий в небольшой мешковидный кишечник, простирающийся назад почти до переднего края яичника, длиной до 0,112—0,114 мм.

Округлые половые железы расположены медиально в задней части тела. Яичник лежит впереди или немного сбоку от семенников. Желточники состоят из двух рядов желточных фолликулов неодинаковой длины. Они начинаются на одном уровне и располагаются во второй четверти передней половины тела, причем левый желточник почти вдвое длиннее правого и простирается назад до уровня переднего семенника или немного ближе. Циррусный мешок большой, 0,153—0,356 мм, помещается в задней половине тела на его левой стороне. В нем заключены семенной пузырек, простатическая часть и циррус. Матка сильно извитая, впереди не заходит за переднюю границу желточников. Яйца многочисленные, овальные, размером 0,027—0,030 × 0,015—0,017 мм.

Развитие личиночных стадий проходит в беззубках (*Anodonta*) и в речных перловицах (*Unio*). Церкарии впервые были описаны Бэрмом (Baer, 1927), имеют бесцветное прозрачное тело овальной формы до 0,38 мм в длину и 0,11—0,13 в ширину и хвост, разделяющийся у самого основания на две длинные ветви, которые намного превышают длину тела. Церкарии покидают своего первого промежуточного хозяина и проникают в жабры или под кожу карповых рыб. Здесь они инцистируются и превращаются в метацеркариев. Внутри овальной цисты (0,62—0,80 × 0,36—0,44 мм) просвечивает личинка с большим мешковидным экскреторным пузырем черного цвета, по которому ее легко отличить от метацеркариев других видов. Вместе с рыбами метацеркарии попадают в окончательного хозяина — хищных рыб, в кишечнике которых они достигают половой зрелости.

Род *Rhipidocotyle* Diesing, 1858

Присоска находится на переднем конце тела, она с веерообразным капюшоном, снабженным отростками, иногда отростков нет. Кутикула покрыта шипиками. Семенники расположены один позади другого или наискось в задней половине тела. Яичник и латеральные желточники расположены впереди семенников.

Паразиты морских и пресноводных рыб.

Род включает десять видов, из которых в СССР известен один.

Rhipidocotyle illense (Ziegler, 1883)

Синонимы. *Gasterostomum illense* Ziegler, 1883; *Bucephalus polymorphus* part, по Lühe, 1909; *B. polymorphus*, по Kowal, 1949

Хозяин и локализация. Взрослые формы — в кишечнике щуки, реже других хищных рыб. Метацеркарии — на жабрах, плавниках, в мускулатуре, глазах, мозгу, подкожной клетчатке разнообразных рыб, чаще всего у карповых.

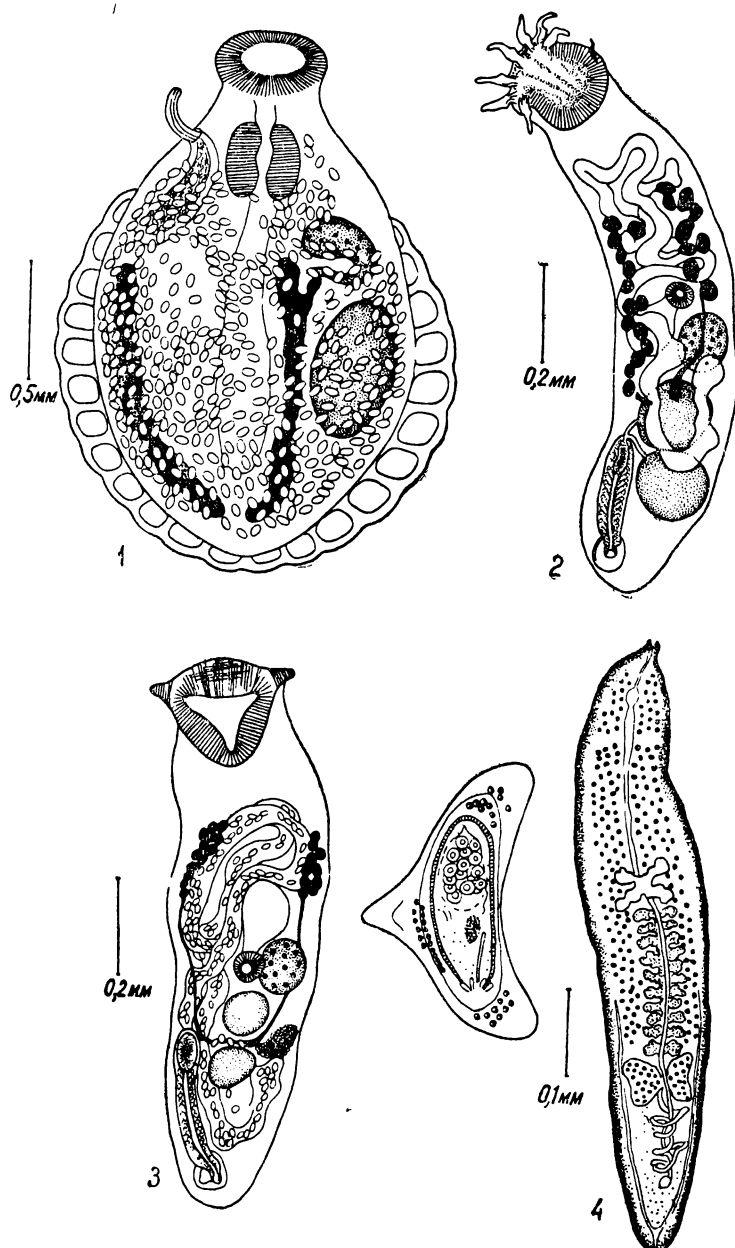


Рис. 44. 1 — *Aspidogaster limacoides*; 2 — *Bucephalus polymorphus*; 3 — *Rhipidocotyle illense*; 4 — *Sanguinicola inermis*.

Места обнаружения. В СССР встречается повсеместно. В Казахстане регистрировался много раз в р. Урал, Камыш-Самарских озерах, оз. Челкар (Агапова, 1956; Быкова, 1939), бассейне Аральского моря (Догель и Быховский, 1934; Агапова, 1962), водоемах Иргиз-Тургая, оз. Кургальджин, р. Нуре и Нуринском водохранилище, Джекказганском водохранилище и р. Сарысу (Сидоров, 1956, 1957, 1959), р. Тобол (Агапова, 1960), в оз. Зайсан и р. Иртыш (Доброхотова, 1953).

О п и с а н и е (рис. 44, 3). Тело удлинненное, узкое, размером около 0,80—1,08 мм в длину и 0,16—0,28 в ширину. Кутикула покрыта мелкими шипиками. Передний конец несет крупную присоску с ушковидными выростами по бокам, иногда нечетко выраженными, или с веерообразной передней частью. Размеры присоски 0,18—0,23 × 0,11—0,22 мм. Ротовое отверстие расположено позади середины тела, ведет в хорошо развитую глотку, короткий пищевод и простой мешковидный кишечник, направленный вперед и достигающий уровня расположения желточников.

Половые железы находятся в задней части тела. Семенники округлой или овальной формы, лежат один позади другого, иногда наискось. Размер переднего семенника 0,088 × 0,115 мм, заднего — 0,07 × 0,14 мм. Семенной пузырек имеется. Сумка цирруса большая, лежит в задней части тела, с левой стороны, длина ее 0,231—0,264, ширина 0,035—0,068 мм. Яичник, лежащий впереди семенников и часто смещенный вправо от средней линии тела, диаметром около 0,08—0,11 мм. Желточники располагаются на одном уровне по бокам в первой половине тела и состоят из 10—14 шаровидных фолликулов, длина желточников около 0,242—0,264 мм. Матка сильно извитая, заполняет все пространство между органами, вперед заходит до передней границы желточников. Многочисленные яйца сравнительно крупные, овальные, размером 0,021—0,027 × 0,015—0,023 мм.

Развитие подобно *B. polymorphus*. Промежуточным хозяином являются беззубки (*Anodonta*). У рыб цисты с метацеркариями сферической или овальной формы, прозрачные, длиной 0,27—0,57 мм. Внутри цисты может быть один или несколько метацеркариев, у которых хорошо виден S-образный выделительный пузырь. Освобожденные от цисты, они очень подвижны, размер их 0,49—0,77 × 0,18—0,24 мм. По бокам передней присоски легко можно заметить ушковидные выросты.

ПОДКЛАСС *PROSOSTOMATA* ODHNER, 1905

ОТРЯД *SANGUINICOLATA* SKRJABIN ET SCHULZ, 1937

СЕМЕЙСТВО *SANGUINICOLIDAE* GRAFF, 1907

Сосальщики, у которых ротовая и брюшная присоски и глотка отсутствуют. Удлиненный пищевод переходит в кишечник, состоящий из двух передних и двух задних слепых отростков или из четырех-шести укороченных лопастей. Задний конец кишечника обычно заканчивается на уровне между первой и второй третями тела. Половое отверстие расположено дорзально близ заднего конца тела. Один или несколько семенников находятся перед яичником. Если семенник один, он имеет сетчатое строение или состоит из двух крыльев, соединенных поперечной комиссурой. Половая сумка рудиментарна или отсутствует. Яичник компактный, лопастной или из двух крыльев, соединенных комиссурой. Лауреров канал и семеприемник отсутствуют. Матки может и не быть, в таком случае в оотипе бывает только одно яйцо, или матка бывает укороченная с множеством яиц. Желточники мощно развиты. Паразиты рыб и рептилий. Семейство объе-

динет шесть родов, из которых у рыб в СССР встречается только один (Быховская-Павловская, 1962).

Род *Sanguinicola* Plehn, 1905

Сосальщики небольших размеров, с сильно сократимым, нежным, полупрозрачным телом. Передний конец вытянут в хоботок, на вершине которого открывается отверстие, ведущее в длинный пищевод. Кишечник из 4—6 коротких лопастей достигает примерно второй трети тела. Семенник состоит из большого количества расположенных попарно семенных пузырьков. За семенником лежит двулопастной яичник. Желточники находятся в срединной части передней половины тела. Яйца треугольной, реже овальной формы. Выделительная система из двух продольных стволов, образующих в задней части V-образный экскреторный пузырь.

Паразитируют в кровеносных сосудах пресноводных рыб, главным образом в луковице аорты, брюшной аорте и приносящих жаберных артериях. Развитие протекает с одним промежуточным хозяином (Быховская-Павловская, 1962).

Известно восемь видов, из которых в Казахстане зарегистрирован только один.

Sanguinicola inermis Plehn, 1905

Хозяин и локализация. В кровеносной системе карпа, карася, линя.

Места обнаружения. В СССР встречается в карповодческих хозяйствах средней и южной зоны Европейской части и в Средней Азии. В Казахстане найден в Алма-Атинском прудхозе. Кроме того, метацеркарии этого вида обнаружены у моллюсков *Radix pereger* и *R. auricularia* в Бийликульских озерах (Доброхотова, Бутенко, 1964).

Описание (рис. 44, 4). Тело удлинненное, ланцетовидное, очень нежное, у живых экземпляров сильно сократимое, не превышает 1 мм в длину. Поверхность тела покрыта мельчайшими волосками или щетинками, расположенными по диагонали. На переднем суженном конце расположен рот, который ведет в длинный узкий пищевод и четырехлопастной (реже пяти- или шестилопастной) кишечник, лежащий в первой половине тела. Выделительный канал короткий, открывается терминально на заднем конце тела. По бокам тела имеется по одному мощному продольному нервному стеблю, не образующему разветвлений. Семенников около 15 пар, они лежат медиально впереди двулопастного яичника. Сумка цирруса развита слабо, циррус в виде небольшого сосочка. Многочисленные желточники занимают переднюю часть тела и доходят назад до яичника. Матка в виде короткого метратерма, в котором содержится только одно яйцо. Яйца своеобразной треугольной формы, сильно вытянутые в длину, с коротким дорзальным отростком, размером 0,061—0,070×0,029—0,035 мм.

Развитие *S. inermis* происходит с одним промежуточным хозяином, которым являются брюхоногие моллюски *Limnaea stagnalis*, *Radix pereger*, *R. auricularia* и *Bithynia leachi*. Яйца током крови заносятся в жаберные приносящие артерии и скапливаются в капиллярах. Мирадии, снабженные стилетом, разрушают стенку сосудов и ткани и выходят в воду. Попад затем в дыхательную полость моллюска, они развиваются в спороцисту и стилетных вилохвостых церкариев. Последние покидают моллюска и через эпителий жаберных лепестков проникают в кровеносные сосуды рыбы.

Сангвиниколы очень патогенные. Яйца их, скапливаясь в большом количестве в почках, печени, жаберных лепестках, сердечной мышце, закупоривают капилляры, что приводит к нарушению кровообращения. Это вызывает воспалительные процессы в сосудах, некротические явления в жабрах, скопление жидкости в полости тела (асцит), ерошение чешуи и пучеглазие. Особенно опасен сангвиниколез для сеголетков карпов. Для борьбы с сангвиниколезом рекомендуется уничтожать промежуточных хозяев — моллюсков (Бауер, 1959).

ОТРЯД *PARAMPHISTOMATATA* SKRJABIN ET SCHULZ, 1937

СЕМЕЙСТВО *DIPLODISCIDAE* SKRJABIN, 1949

Сосальщики, имеющие мощное тело конической или веретеновидной формы. Ротовая присоска глубокая, на заднем конце снабжена двумя слепыми отростками — дивертикулами. Брюшная присоска крупная, сдвинута на задний конец тела и не имеет в своей полости никаких дополнительных образований. Пищевод хорошо развит и несет небольшое расширение в задней части (глоточный бульбус). Парные кишечные стволы доходят почти до конца тела. Семенников два, они лежат по медиальной линии один позади другого и впереди яичника. Матка извитая, доходит до заднего конца тела. Желточник в виде отдельных фолликулов. Половая сумка имеется. Половое отверстие открывается медиально между ротовой присоской и развилком кишечника. Половая присоска отсутствует. Выделительная пора на дорзальной стороне.

Развитие происходит с одним промежуточным хозяином. Семейство включает около 30 родов, из которых в рыбах СССР известен один (Скрябин, 1949; Быховская-Павловская, 1962).

Род *Amurotrema* Achmerow, 1959

Единственный представитель этого рода недавно описан из кишечника амурских рыб.

Amurotrema dombrowskajae Achmerow, 1959

Хозяин и локализация. В кишечнике белого амура.

Места обнаружения. В СССР известен в р. Амур и озерах Петропавловское, Белонь, Удиль (бассейн Амура). В Казахстане найден у амуров в оз. Балхаш.

Описание (рис. 45, 1). Тело червей слегка расширено в средней части и сужено на концах. Длина его достигает 8 мм, ширина — 0,7—2,5. Кутикула без шипиков. Терминально расположенная ротовая присоска очень глубокая, по наружному краю несет мелкие сосочки, а на дне имеет два небольших выпячивания (дивертикулы). Ротовая присоска ведет в длинный пищевод, который переходит в глотку и затем в двуветвистый кишечник с толстыми стволами, заканчивающимися слепо, далеко не доходя до заднего края тела. Брюшная присоска крупная, размером $0,90 \times 0,97$ мм, расположена на заднем конце тела терминально. Она имеет форму двустворчатой раковины с узким щелевидным отверстием. Два округлых семенника почти одинаковых размеров (передний $0,66 \times 0,75$, задний $0,63—0,68$ мм) расположены в средней части тела по медиальной линии один позади другого. Половая бурса находится впереди бифуркации кишечника и от-

крывается половым отверстием на вентральной стороне тела. Округлый яичник размером $0,40 \times 0,43$ мм расположен позади семенников. Извитая матка доходит до задней присоски, затем поднимается вперед и переходит в метратерм в половой бурсе. Желточники лежат латерально в задней половине тела в виде небольшого числа (20—22) мелких фолликулов диаметром $0,09—0,11$ мм. Выделительная система представлена двумя крупными латеральными каналами, соединяющимися позади брюшной присоски. Яйца овальные, размером $0,076—0,088 \times 0,044$ мм.

ОТРЯД *FASCIOLATA* SKRJABIN ET SCHULZ, 1937

Отряд содержит наибольшее число видов сосальщиков. В пресноводных и проходных рыбах встречаются представители десяти семейств, из них у рыб в Казахстане зарегистрированы представители шести семейств.

Таблица для определения семейств *Fasciolata*, встречающихся у рыб в Казахстане (по Быховской-Павловской, 1962, с изменениями)

- 1(2). Тело ясно поделено на узкую подвижную переднюю часть и листовидно расширенную заднюю. Желточники в виде компактных телец вблизи медиальной линии, сразу же за брюшной присоской. Сумка цирруса и циррус отсутствуют у большинства видов. Паразиты мочевого пузыря и мочеточников рыб *Gorgoderidae*.
- 2(1). Тело на всем протяжении более или менее равномерной ширины. Желточники из многочисленных отдельных фолликулов, латеральны. Сумка цирруса и циррус имеются или отсутствуют.
- 3(4). Тело узкое, длинное; длина во много раз превышает ширину, очень мускулистое, достигает весьма крупных размеров. Присоски мощно развиты, сближены, брюшная — на границе первой и второй четвертей общей длины тела. Яичник на большом расстоянии от брюшной присоски *Azygiidae*.
- 4(3). Тело иной формы, средних и мелких размеров. Брюшная присоска обычно около границы первой и второй трети тела или в середине его.
- 5(6). Тело ланцетовидной формы, закругленное сзади и суженное на переднем конце. Присоски слабо развиты. Брюшная сдвинута вперед. Яичник на большом расстоянии от брюшной присоски. Циррус отсутствует. Паразиты желчного пузыря, желчного протока печени млекопитающих, птиц и рептилий. Метациркурии у рыб инцистируются в мышцах *Opisthorchidae*.
- 6(5). Присоски хорошо развиты, циррусный мешок имеется.
- 7(8). Половое отверстие позади брюшной присоски, яичник между семенниками или несколько сбоку от них; желточники латеральные, сливаются за семенниками. Пищевод очень короткий, ветви кишечника, наоборот, длинные, толстые и тянутся вдоль всего тела. Во взрослом состоянии паразитируют в ротовой полости и пищеводе рептилий и водоплавающих птиц, метациркурии инцистируются в мускулатуре рыб и амфибий *Clinostomatidae*.
- 8(7). Половое отверстие лежит впереди брюшной присоски. Яичник впереди семенников.
- 9(10). Половое отверстие медиально перед брюшной присоской; вокруг ротовой присоски у ряда видов имеется шесть мускулистых сосочков. Семенников два, желточники в виде многочисленных фолликулов залегают от заднего конца тела до брюшной присоски, иногда впереди нее *Allocreadiidae*.
- 10(9). Половое отверстие сбоку от медиальной линии. Ротовая присоска не имеет сосочков. Семенников один или два. Сумка цирруса очень крупная, заходит далеко за задний край брюшной присоски. Циррус и метратерм мощно вооружены. Желточники из крупных компактных телец, между брюшной присоской и задним концом тела *Monorchidae*.

СЕМЕЙСТВО *OPISTHORCHIDAE* BRAUN, 1901

Мелкие, средние или очень длинные трематоды с плоским или цилиндрическим телом. Присоски сближены одна с другой. Ротовая

присоска располагается терминально или субтерминально. Брюшная присоска умеренно развита или совсем атрофирована. Префаринкс имеется или отсутствует; фаринкс имеется, пищевод короткий. Кишечные стволы длинные, прямые или извилистые, не всегда достигают заднего конца тела. Экскреторный пузырь V-образной формы, с длинным S-образным или прямым экскреторным протоком, который проходит между семенниками или дорзально от семенников.

Половые отверстия располагаются впереди брюшной присоски. Половая бурса отсутствует. Семенной пузырь длинный и более или менее извитой. Семенники компактные, лопастные или ветвящиеся, не всегда близ заднего конца тела, располагаются они один под другим наискось или латерально на одном уровне.

Яичник, компактный или лопастной, лежит впереди от семенников по медианной или субмедианной линии тела. Имеется лауреров канал. Семеприемник обычно хорошо развит. Желточники лежат латерально по бокам кишечника или частично прикрывают кишечные стволы. Многочисленные петли матки располагаются впереди от яичника или семенников. Мелкие многочисленные яйца коричневого цвета.

Паразиты желчных ходов печени, панкреатической железы и пищеварительного тракта млекопитающих, птиц и рептилий (Ямагути, 1933; Скрабин, 1950).

Род *Opisthorchis* Blanchard, 1895

Сосальщики с плоским вытянутым телом. Кутикула обычно без шипов. Семенники лопастные, косо расположенные в задней части тела паразита. Цельнокрайний или лопастной яичник лежит впереди семенников. Петли матки располагаются между яичником и брюшной присоской.

У рыб в Казахстане до сих пор известен только один вид. Недавно Е. Г. Сидоровым (1964) описан особый подвид этого вида, паразитирующий во взрослом состоянии в печени водяных полевок, а в личиночном — в мышцах гольянов.

Opisthorchis felineus (Rivolta, 1884) Blanchard, 1895

Хозяин и локализация. Взрослые формы — в желчных ходах печени, редко в протоках поджелудочной железы человека и некоторых домашних и диких млекопитающих. Метациркарии — в мускулатуре карповых рыб: язя, плотвы, линя, сазана, карпа, леща, усача, красноперки, густеры, ельца и др.

Места обнаружения. Встречается по бассейнам крупных рек и их притоков. В пределах СССР зарегистрирован у рыб из бассейнов рек Оби, Северной Двины, Волги, Дона, Днепра, Южного Буга, Днестра, Дуная, водоемов Ленинградской области и Карелии. В Казахстане многочислен в р. Иртыш. Е. Г. Сидоровым (1962) зарегистрирован в реках Центрального Казахстана — Нуре, Сарысу, Шидерты. А. И. Агаповой (1956) отмечен на Камыш-Самарских озерах.

Описание (рис. 45, 2). Тело прозрачное, удлинненное, сзади округленное, а к переднему концу суженное. Длина его 8—13, ширина 1,2—2,0 мм. Присоски сравнительно слабо развиты. Диаметр ротовой присоски 0,25 мм. Брюшная присоска имеет такие же или же несколько меньшие размеры. За ротовой присоской располагается фаринкс, который ведет в небольшой пищевод, подразделяющийся на две кишечные ветви, оканчивающиеся слепо близ заднего конца тела. Семенники лежат в задней части тела наискось один позади другого. Перед ними находится яичник, к которому прилегает крупный (больше яичника) семеприемник. S-образный экскреторный канал, откры-

вается на заднем конце тела. Петли матки занимают среднюю треть длины тела между кишечными стволами и нежными гроздьями желточников, лежащими латерально от кишечника. Половые отверстия находятся перед брюшной присоской. Яйца овальные, с крышечкой на суженном конце и маленьким штифтикообразным выступом на противоположном конце, размер яиц $0,026-0,030 \times 0,010-0,015$ мм.

Развитие *O. felineus* наиболее детально изучено Фогелем (Vogel, 1934) и протекает следующим образом (мы пользуемся описанием, приведенным К. И. Скрябиным, 1950). Выделившиеся во внешнюю среду яйца паразита имеют сформировавшегося мирацидия, вылупление которого из яйцевых оболочек происходит лишь в кишечнике промежуточного хозяина — моллюска *Bithynia leachi*. Мирацидий проникает через кишечную стенку в полость тела моллюска, где превращается в спороцисту. Примерно через месяц из спороцисты образуются редии, в которых начинают развиваться церкарии. Церкарии проникают в пищеварительную железу моллюсков, где созревают до инвазионной стадии. Затем, примерно через два месяца, церкарии покидают организм моллюска и плавают близ дна водоема. Такие инвазионные церкарии нападают на дополнительных хозяев — карповых рыб, проникают через их кожные покровы в мышечную и соединительную ткань, где инцистируются и превращаются в метацеркариев. Последние целыми десятками или сотнями бывают рассеяны в мускулатуре и внутренних органах рыб. Они находятся в маленьких округлых цистах, где лежат в согнутом состоянии. Личинки имеют две ясно выраженные присоски в передней половине тела. На заднем конце расположен крупный мочевого пузырь, наполненный продуктами выделения. Он имеет вид большого темного пятна. Заражение дефинитивных хозяев происходит при поедании сырой, свежеевлёной или недостаточно копченой рыбы, инвазированной метацеркариями этого паразита. Попад внутрь окончательного хозяина, метацеркарии освобождаются от цист, уже через 5—6 часов после заражения их можно обнаружить в желчных ходах печени дефинитивных хозяев. Здесь паразиты останавливаются, растут и через 3—4 недели достигают половой зрелости. Таким образом, весь цикл развития *O. felineus* от яйца до половозрелой стадии длится 4—4,5 месяца.

Opisthorchis felineus arvicola Sidorov, 1964

Хозяин и локализация. Взрослые формы — в желчных протоках печени и в желчном пузыре водяной полевки, экспериментально — у морских свинок. Метацеркарии — в мускулатуре голянов *Phoxinus czekanowskii*.

Место обнаружения. Найден в р. Шидерты (Центральный Казахстан), где зараженность голянов достигает 100%.

О п и с а н и е (по Сидорову, 1964; рис. 45, 3). Половозрелые черви имеют плоское, несколько утонченное к переднему концу тело длиной 7,2—9,6 мм. Кутикула гладкая, лишена щитков. Ротовая присоска расположена субтерминально, длина ее 0,24—0,27, ширина 0,22—0,28 мм. Непосредственно за ротовой присоской располагается фаринкс длиной 0,12—0,18, шириной 0,14—0,18 мм. Длина пищевода не превышает 0,16 мм. Брюшная присоска длиной 0,18—0,24, шириной 0,18—0,26 мм располагается примерно на границе первой и второй четвертей тела. Стволы кишечника немного не доходят до заднего конца тела. Семенники расположены в задней четверти тела. Передний семенник четырехлопастной, размером $0,7-0,9 \times 0,65-0,95$ мм. Задний семенник пятилопастной, расположен несколько левее переднего, его размеры $0,75-1,25 \times 0,65-1,0$ мм. Между семенниками

проходит S-образный экскреторный пузырь. Перед ним, левее первого семенника, находится ретортовидный семеприемник 0,50—0,65 мм в длину и 0,25—0,50 в ширину. Перед семеприемником, правее его, расположен яичник длиной 0,40—0,55, шириной 0,25—0,60 мм. Яичник является задней границей расположения петель хорошо развитой матки, занимающей все пространство между брюшной присоской,

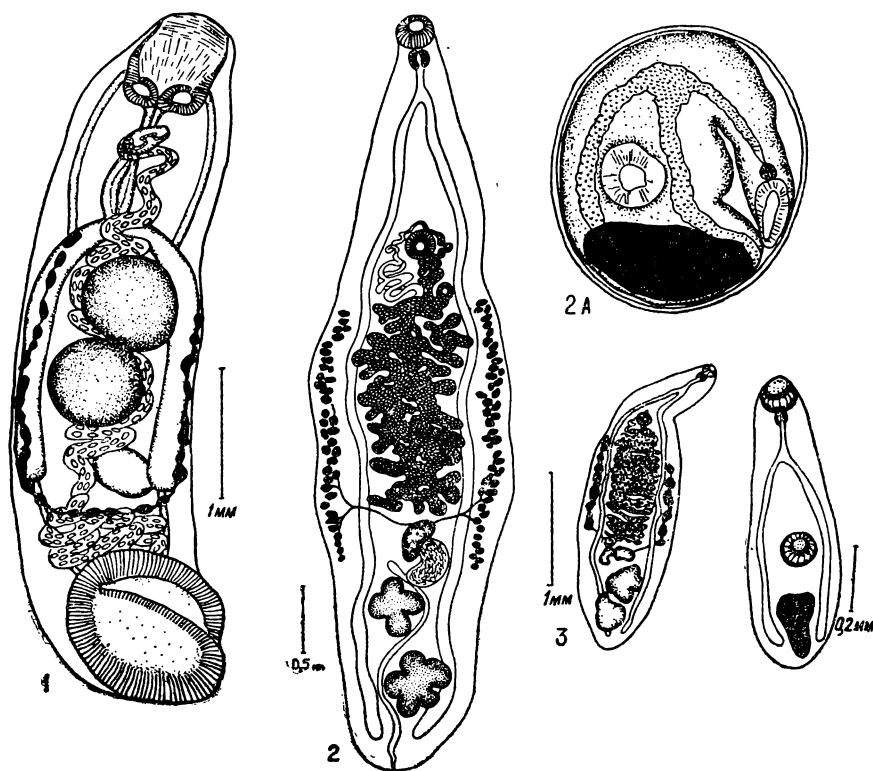


Рис. 45. 1 — *Amurotrema dombrovskajae*; 2 — *Opisthorchis felineus* (A — по Сидорову, 1962); 3 — *O. felineus arvicola* (по Сидорову, 1964).

яичником и кишечными стволами. Половое отверстие открывается впереди брюшной присоски. Передняя граница латерально расположенных желточников отнесена дальше от брюшной присоски, чем у типичных *O. felineus*.

Метацеркарии этого вида идентичны с таковыми *O. felineus*. Они заключены в округлую цисту размером 0,13×0,17—0,21×0,31 мм. Тело личинки вооружено шипиками, особенно густо покрывающими передний конец. К заднему концу шипики становятся все более редкими, и задняя граница брюшной присоски часто, но не всегда, является пределом их распространения. Присоски примерно равной величины. Брюшная присоска расположена в задней половине тела. Ветви кишечника почти доходят до конца тела личинки. Экскреторный пузырь в виде темного пятна. Размеры метацеркария: длина тела 0,74—0,86, ширина 0,19—0,21, диаметр ротовой присоски 0,07×0,08, брюшной присоски 0,08×0,08, глотки 0,029, длина пищевода 0,08—0,13 мм. Соотношение передней и задней частей тела 1 : 0,67.

Сосальщики крупных размеров с широким эллиптическим телом, невооруженным и сильно сплюснутым дорзо-вентрально. Брюшная присоска значительно крупнее ротовой и приближена к переднему концу. Длинные ветви кишечника у ряда видов дают боковые ответвления. Пищевод очень короткий. Половое отверстие позади брюшной присоски. Половые железы в задней половине тела. Семенники более или менее лопастные. Яичник между семенниками. Желточники латеральные, сливаются за семенниками. Матка между передним семенником и брюшной присоской. Во взрослом состоянии — паразиты ротовой полости, пищевода рептилий и водоплавающих птиц. Метацицеркарии — паразиты рыб и амфибий (Быховская-Павловская, 1962).

Род *Clinostomum* Leidy, 1856

Представители рода характеризуются в основном признаками семейства. У рыб в Казахстане встречается один вид.

Clinostomum complanatum (Rud., 1819)

Синоним. *C. marginatum* (Rud., 1809)

Х о з я и н и л о к а л и з а ц и я. Взрослые паразитируют в ротовой полости, в пищеводе и желудке цапель, выпей, пеликанов и балканов. Метацицеркарии инцистируются в мышцах, под кожей, в ротовой и жаберной полостях у окуня, судака, щуки.

М е с т а о б н а р у ж е н и я. В СССР зарегистрирован у окуня в реках Дон, Дунай, Днепр, бассейне Северной Двины, дельте Волги, водоемах Таджикистана. В Казахстане — в низовьях р. Сыр-Дарьи (Колесникова, 1963), Аральском море (Османов, 1961), Балхаше и р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1963), оз. Алакуль (Смирнова, 1944).

О п и с а н и е (по Дубинину, 1952; рис. 46). Крупные, темноокрашенные цисты до 2 мм в диаметре, внутри которых находятся личинки до 4,5—5,0 мм в длину и 1,33—1,63 в ширину, свернувшиеся на брюшную сторону. На переднем конце терминально расположена ротовая присоска 0,26 мм в диаметре, от которой назад отходят две мощные глубоко складчатые ветви кишечника. На заднем конце тела они соединяются узкими протоками с маленьким мочевым пузырем треугольной формы. В передней трети тела расположена большая брюшная присоска диаметром до 0,61 мм. Позади нее лежат довольно развитые половые зачатки. Семенники, несколько отличающиеся друг от друга, треугольной или неправильной формы. Яичник бобовидный, лежит с правой стороны между обоими семенниками. Рядом с передним семенником расположен циррусный мешок, в котором помещается маленький семенной пузырек. Матка имеет вид узкого канала, расположенного слева от переднего семенника. Личинки *C. complanatum* по своему строению очень напоминают взрослые формы.

Развитие протекает следующим образом. Выделившиеся зрелые яйца попадают в воду, где из них освобождаются личинки-мирации. Последние некоторое время (6—8 часов) живут свободно, а затем вбуравливаются в тело первого промежуточного хозяина — брюхоногого моллюска *Limnea stagnalis*, *Radix ovata*. Здесь происходит дальнейшее их развитие до стадии церкария, которое длится около месяца. Сформировавшиеся вилхвостые церкарии выходят из тела моллюска в воду и при случае активно проникают в тело рыб и инцистируются в мускулатуре под кожей, превращаясь в метацицеркариев. В качестве дополнительного хозяина для *C. complanatum* служит окунь или другая хищная рыба, у которых паразит сохраняет свою жизнеспособность месяцами. Если зараженную рыбу съест цапля, метацицеркарии

освобождаются из цисты и мигрируют в ротовую полость, где и достигают половой зрелости.

СЕМЕЙСТВО ACANTHOCOLPIDAE LÜNE, 1909

Сосальщики с вытянутым в длину телом, со слабо развитой мускулатурой. Кутикула покрыта шипиками более густо в первой половине тела. Присоски обычно маленькие, брюшная — в передней трети тела. Имеются предглотка, глотка, пищевод и двуветвистый кишечник, который доходит до конца тела. Половое отверстие расположено медианно или субмедианно на вентральной стороне тела впереди или на уровне брюшной присоски. Половой атриум трубчатый, часто покрыт шипиками. Сумка цирруса имеет двухраздельный семенной пузырек. Циррус и метратерм вооружены шипиками. Семенников два, реже один или несколько, лежат они позади яичника в заднем конце тела, друг за другом или наискось. Семеприемника нет. Лауреров канал имеется. Матка залегает между кишечными стволами и доходит назад до семенников. Многочисленные желточники располагаются в задней части тела между кишечными стволами и кнаружи от них. Паразиты пищеварительного тракта морских и пресноводных рыб (Быховская-Павловская, 1962). В Казахстане один вид из рода *Skrjabinopsolus*.

Род *Skrjabinopsolus* Ivanov, 1934

Тело сильно вытянутое, кутикула густо покрыта острыми прочными шипиками, количество которых уменьшается к заднему концу. Предглотка может быть развита слабо или достигать значительной длины. Все половые железы находятся в задней половине тела. Сумка цирруса достигает значительной длины и имеет двураздельный внутренний семенной пузырек. Циррус мощный, вооружен шипиками. Желточники располагаются по бокам тела в границах от основания сумки цирруса до семенников (Быховский, Дубинина, 1954).

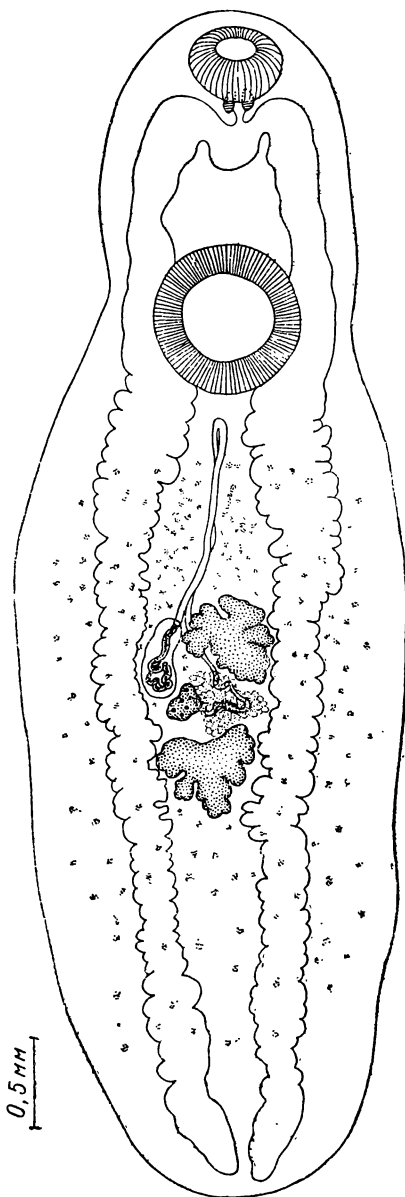


Рис. 46. *Clinostomum complanatum*.

Хозяин и локализация. В кишечнике осетровых рыб.

Места обнаружения. Описан из Черного моря. В Казахстане найден у севрюги в р. Урал.

Описание. (рис. 47, 1). Тело вытянутое, узкое, длиной 4,9—5,2 мм, шириной в области брюшной присоски 0,449—0,682 мм. Кутикула густо покрыта острыми шипиками, количество и размеры которых уменьшаются к заднему концу тела. Присоски округлые, одинаковых размеров или брюшная чуть меньше, диаметр ротовой присоски 0,154—0,264, брюшной 0,121—0,242 мм. Предглотка хорошо выражена, длиной 0,121—0,198 мм, глотка продолговато-овальная, размером 0,187×0,154 мм. Длина пищевода 0,165—0,184 мм. Ветви кишечника доходят до заднего конца тела. Половая пора открывается впереди брюшной присоски. Семенники овальные, располагаются в задней части тела один позади другого, рядом, или разделены петлями матки. Размеры переднего семенника около 0,44×0,22, заднего 0,473×0,286 мм. Сумка цирруса длинная, содержит двураздельный семенной пузырек. Циррус булабовидный, вооружен мощными шипами. Яичник овальный или круглый, лежит впереди семенников, отделяясь от них петлями матки. Желточные фолликулы размещены по бокам тела в пространстве от заднего края сумки цирруса до переднего или заднего семенников. Матка тянется от половой бursы до заднего конца тела. Задняя граница матки варьирует, у некоторых особей она доходит лишь до начала или середины заднего семенника. Концевой отдел матки открывается в обособленный метратерм, вооруженный шипиками. Яйца овальные, размером 0,048—0,055×0,021—0,025 мм.

СЕМЕЙСТВО GORGODERIDAE LOOSS, 1901

Форма тела варьирует от яйцевидно-овальной до сильно вытянутой веретенообразной. Передний конец тела червя, несущий ротовую присоску, вытянут наподобие конуса. Тело уплощено в дорзо-вентральном направлении. Кутикула либо совершенно гладкая, либо несет шипики или небольшие сосочки, многочисленные возле ротовой присоски. Присоски расположены в передней части тела червя. Размер присосок сильно варьирует. Ротовое отверстие, расположенное в ротовой присоске, соединяется с мышечным фарингсом или непосредственно с пищеводом, переходящим в парные простые или извитые ветви кишечника. Последние заканчиваются слепо, на разном расстоянии от заднего конца тела червя, либо образуют замкнутую дугу. Отверстие экскреторной системы располагается терминально и несколько дорзально в задней части тела паразита.

Половые железы расположены кзади от брюшной присоски. Мужская половая система представлена парными или многочисленными семенниками, расположенными между ветвями кишечника, на кишечных стволах или кнаружи от последних. Семенники цельнокрайние, овальные или круглые, либо лопастные. Половая бурса и циррус имеются у всех видов, концевой мужской половой аппарат у многих видов снабжен семенным пузырьком и простатическими железами. Мужское половое отверстие расположено вблизи женского, впереди брюшной присоски, на разном расстоянии от развилки кишечника. Женская половая система представлена цельнокрайним овальным, круглым или лопастным яичником, расположенным впереди семенников, между ветвями кишечника. Желточники парные, цельнокрайние, лопастные или гроздевидные, расположены позади брюшной присос-

ки. Петли матки лежат между ветвями кишечника и иногда заходят кнаружи от кишечных стволов. Многочисленные яйца овальной формы с тонкой оболочкой.

Gorgoderidae — паразиты выделительной системы рыб, амфибий и рептилий. У рыб в СССР известны представители одного рода — *Phyllodistomum* (Пигулевский, 1953).

Род *Phyllodistomum* Braun, 1899

Сосальщики с грушевидной или ланцетовидной формой тела с вытянутым в виде конуса передним концом. Брюшная присоска расположена на границе суженной передней и расширенной задней частей тела. Кутикула гладкая или покрыта мелкими сосочками. Глотки нет. Половые железы расположены между ветвями кишечника компактно или разреженно, позади брюшной присоски. Мужское половое отверстие лежит рядом с женским, непосредственно позади от бифуркации кишечника, либо вблизи переднего края брюшной присоски. Петли матки лежат либо между кишечными ветвями, либо заходят кнаружи от стволов кишечника. Яйца многочисленные. У рыб в Казахстане зарегистрированы четыре вида.

Phyllodistomum folium (Olfers, 1816)

Хозяин и локализация. В мочеточниках и мочевом пузыре щуки, редко — хариуса, сома.

Места обнаружения. В СССР широко распространен в бассейнах Белого, Балтийского, Черного, Каспийского морей, в реках и озерах Сибири. В Казахстане найден в оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950) и оз. Зайсан (Доброхотова, 1953).

О п и с а н и е (по Пигулевскому, 1953; рис. 47, 2). Форма тела паразита грушевидная, нерезко разграниченная в области брюшной присоски на более узкую переднюю и широкую заднюю части. Передняя часть тела червя вытянута наподобие конуса, задняя расширена и имеет яйцевидную форму с более узким, нередко заостренным задним концом. Кутикула гладкая, тело червя уплощено в dorso-ventральном направлении. Длина паразита 1—2 мм. Более крупные экземпляры встречаются очень редко. Наибольшая ширина в задней части тела в среднем 0,6—0,8 мм. Присоски округлой формы, ротовая размером 0,16—0,18×0,18—0,20 мм. Брюшная присоска несколько крупнее ротовой (0,25—0,26×0,16—0,30 мм). Соотношение размеров ротовой и брюшной присоски 1 : 1,6. Пищевод тонкий, 0,1—0,2 мм в длину. Ветви кишечника простые, более или менее одинакового диаметра на всем протяжении, слепо заканчиваются вблизи заднего конца тела паразита. Развилка кишечника находится ближе к ротовой, чем к брюшной присоске. Экскреторное отверстие в заднем конце тела паразита. Яичник, желточники и семенники расположены позади брюшной присоски. Семенники лопастные, лежат по диагонали один позади другого возле кишечных ветвей. Передний семенник лежит наискось кзади или рядом, на одной горизонтали с яичником, на некотором расстоянии или вплотную кзади от желточника.

Оба семенника вытянуты по продольной оси тела червя. Размер переднего семенника 0,16—0,22×0,26—0,34 мм; размер заднего — 0,16—0,24×0,36—0,44 мм. Концевой отдел семяпровода образует овальный семенной пузырек, лежащий посередине между бифуркацией кишечника и брюшной присоской. Половое отверстие находится ближе к бифуркации кишечника, чем к брюшной присоске. Яичник лопастной, расположен между задним семенником и желточником, по диагонали, кпереди или напротив переднего семенника. Яичник мень-

ше семенников, его размер 0,12—0,16 мм. Желточники цельнокрайние, овальные, вытянутые в поперечном или косом направлении к продольной оси тела червя, лежат тотчас же позади брюшной присоски: ее петли заходят кнаружи от ветвей кишечника. Размер яиц 0,016—0,023×0,023—0,033 мм. Развиваются с промежуточными хозяевами, которыми являются двустворчатые моллюски (*Dreissena*, *Anodonta*).

Phyllodistomum pseudofolium Nybelin, 1926

Хозяин и локализация. В мочеточниках и почках ерша и окуня.

Места обнаружения. В СССР зарегистрирован в р. Неве, Ладожском и Онежском озерах, озерах Ленинградской области, бассейнах Волги, Днепра, Южного Буга, Оби, Иртыша, Енисея. В Казахстане найден, кроме окуневых, у некоторых карповых рыб — сазана, леща, жереха в Урале и оз. Челкар (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 47, 3). Форма тела червя грушевидная, с вытянутым передним концом, на вершине которого находится ротовая присоска. Задняя половина тела листовидно расширена. Кутикула гладкая. Длина тела червей 1,8—2,9, ширина 0,55—1,30 мм. Ротовая присоска округлой или овальной формы, размером 0,17—0,26×0,25—0,28 мм. Брюшная присоска такой же величины или чуть больше, ее размеры 0,16—0,24×0,27—0,33 мм. Соотношение размеров ротовой и брюшной присосок как 1 : 1; 1 : 1,3. Пищевод трубковидный, 0,12—0,18 мм в длину. Бетви кишечника, местами образующие вздутия и изгибы, немного не доходят до заднего конца. Развилка кишечника расположен приблизительно посередине между ротовой и брюшной присосками. Экскреторный пузырь длинный, простирается кпереди до яичника. На уровне яичника и переднего семенника в него впадают выносящие экскреторные сосуды. Яичник, желточники и семенники расположены позади брюшной присоски между ветвями кишечника.

Желточники парные, крупные, неправильной формы, с небольшими лопастями, расположены сразу же позади брюшной присоски. Размеры их 0,11×0,15 мм. Яичник крупный, неправильной формы, слаболопастный, расположен влево от медианной линии и на уровне переднего семенника. Размер яичника 0,11—0,14×0,13—0,24 мм. Семенники лопастные, лежат наискось, один позади другого. Размер переднего семенника 0,27×0,18, заднего 0,38×0,29 мм. Половое отверстие находится ближе к развилку кишечника, чем к брюшной присоске. Матка занимает пространство кзади от брюшной присоски как между кишечными стволами, так и кнаружи от них. Яйца овальные, размером 0,16×0,033 мм.

Развитие этого вида не изучено. По всей вероятности, промежуточными хозяевами для него являются моллюски из семейства *Sphaeriidae* (Пигулевский, 1953).

Phyllodistomum dogieli Pigulevsky, 1953

Синонимы. *Ph. folium* Sinitzin, 1905, nec *Ph. folium* (Olfers, 1816)

Хозяин и локализация. В почках, мочеточниках, мочевом пузыре карповых рыб: леща, синца, жереха, язя, плотвы, красноперки, усача, линя и др.

Места обнаружения. Широко распространен в озерах Ленинградской области и Латвийской ССР, в Ладожском озере, бассейнах Дона, Днепра, Невы, Волги, Оби, Иртыша, Амура. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956) и водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956).

О п и с а н и е (рис. 47, 4). Сосальщики, имеющие грушевидную форму тела с вытянутой узкой передней частью и расширенной, яйцевидной, без резкого перехода задней частью. Брюшная присоска рас-

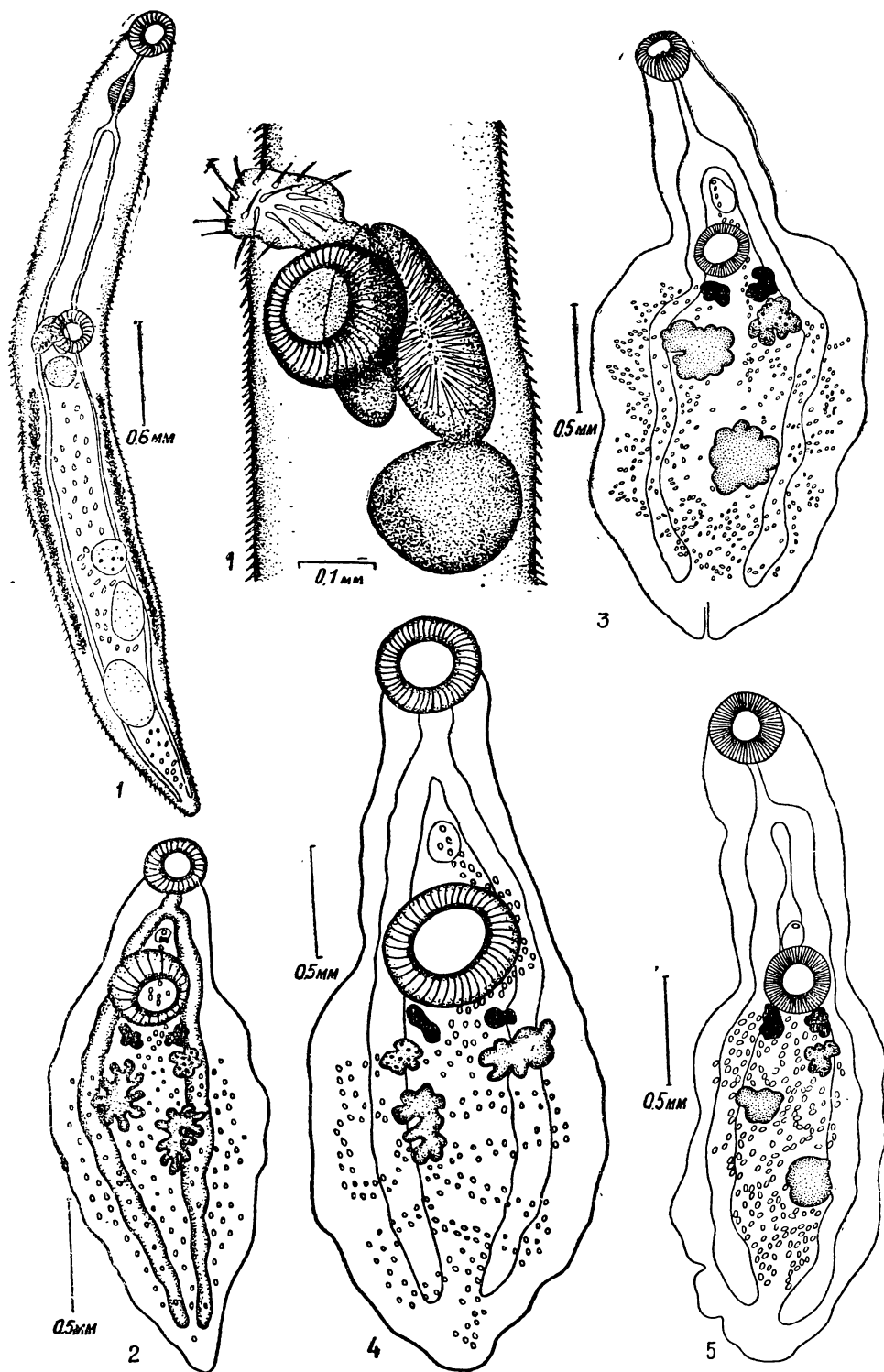


Рис. 47. 1 — *Skrjabinopsolus skrjabini*; 2 — *Phyllodistomum folium*; 3 — *Ph. pseudofolium*; 4 — *Ph. dogieli*; 5 — *Ph. elongatum*.

положена на границе передней и задней частей тела. Длина тела червей 2,2—5,0, ширина 0,66—1,20 мм. Присоски круглые или овальные, сильно отличаются по размерам: ротовая 0,18—0,24 мм в диаметре, брюшная 0,30—0,52. Соотношение размеров ротовой и брюшной присосок 1 : 1,5; 1 : 2,2. Пищевод прямой или изогнутый, 0,1—0,2 мм в длину. Ветви кишечника сравнительно толстые, слегка изогнутые, иногда с небольшими вздутиями, не доходят до заднего конца тела. Развилка кишечника расположен значительно ближе к ротовой, чем к брюшной присоске. Экскреторный пузырь длинный, трубковидный с небольшим расширением вблизи заднего конца. Парные желточники неправильной формы, слаболопастные, лежат сразу же за брюшной присоской и не отличаются заметно своими размерами (0,18—0,21 мм). Яичник относительно крупный, лопастной, расположен между желточником и задним семенником, размером 0,18—0,22 × 0,24—0,28 мм. Семенники крупные, значительно больше яичника. продольно-вытянутые, лопастные, лежат наискось один позади другого. Передний семенник меньше заднего и лежит на уровне яичника или немного выступает вперед. Размеры семенников: переднего 0,22—0,28 × 0,32—0,40, заднего 0,26—0,32 × 0,38—0,50 мм. Матка расположена позади брюшной присоски между ветвями кишечника и кнаружи от них. Сзади доходит до конца тела. Концевой отдел матки — метратерм — сильно развит, мускулистый, открывается впереди брюшной присоски женским половым отверстием, лежащим рядом с мужским в половой клоаке. Яйца овальные, 0,016—0,024 × 0,027—0,033 мм.

Развитие изучено Д. Ф. Синициным (1905) и С. В. Пигулевским (1953). Промежуточным хозяином служит двустворчатый моллюск *Dreissena polymorpha*. Церкарии *Ph. dogieli* принадлежат к числу бесхвостых. Церкарии инцистируются в спороцистах. Такие спороцисты с инцистированными в нем церкариями покидают тело моллюска и всплывают на поверхность воды. Рыба заражается, проглотив спороцисту. У зараженной рыбы уже через час в кишечнике можно найти молодых трематод, освободившихся от цист и оживленно двигающихся. Пройдя через весь кишечник рыбы, трематоды через мочеполовой сосочек проникают в мочеточники.

Phyllodistomum elongatum Nybelin, 1926

Хозяин и локализация. В мочеточниках многих карповых рыб. В Казахстане найден у плотвы, красноперки, жереха, леща, сазана, линя, карася и др.

Места обнаружения. Широко распространен в бассейнах Балтийского, Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей, озерах Ленинградской области, реках Обь, Иртыш, Енисей, Барабинских озерах. В Казахстане регистрировался много раз в р. Урал (Агапова, 1956), оз. Челкар (Быкова, 1939), Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1955), оз. Кургальджин, р. Нуре и Нуринском водохранилище (Сидоров, 1957, 1958).

Описание (рис. 47, 5). Форма тела ланцетовидная, сильно вытянутая, с конусовидно суженным передним концом. Кзади от брюшной присоски тело сильно вытянуто, яйцевидно-овальной формы. Кутикула гладкая. Длина тела 2,0—5,6 мм, наибольшая ширина в задней, расширенной, части 0,5—1,3 мм. Присоски круглые или овальные, брюшная присоска иногда несколько больше ротовой. Размер ротовой присоски 0,16—0,38 × 0,18—0,40, брюшной 0,17—0,35 × 0,21—0,41 мм. Соотношение размеров ротовой и брюшной присосок 1 : 1; 1 : 1,1, реже 1 : 1,2. Пищевод 0,14—0,34 мм в длину. Ветви кишечника простые, немного не доходят до заднего конца тела. Развилка кишечника расположен ближе к ротовой, чем к брюшной при-

соске. Яичник, желточники и семенники небольших размеров, слабо-лопастные, расположены позади брюшной присоски между ветвями кишечника. Желточники неправильной формы расположены на некотором расстоянии кзади от брюшной присоски, их размер $0,07—0,14 \times 0,11—0,25$ мм. Семенники лежат наискось один позади другого, далеко кзади от желточников и на значительном расстоянии друг от друга. Размер переднего семенника $0,12—0,22 \times 0,24—0,49$, заднего $0,18—0,24 \times 0,28—0,52$ мм. Семенной пузырек небольших размеров, расположен вблизи переднего края брюшной присоски. Половое отверстие находится далеко кзади от развилка кишечника. Матка занимает пространство позади брюшной присоски между ветвями кишечника и кнаружи от него до заднего конца тела. Яйца овальные, размером $0,022—0,023 \times 0,036—0,040$ мм. Развитие данного вида не изучено.

СЕМЕЙСТВО AZYGIDAE ODHNER, 1911

Средних и крупных размеров сосальщики, имеющие очень удлинненное мускулистое тело. Кутикула грубая, гладкая. Присоски хорошо развиты; брюшная присоска приближена к переднему концу тела. Кишечный канал характеризуется наличием хорошо развитой глотки и короткого пищевода, который иногда сходит на нет. Предглотка отсутствует. Ветви кишечника длинные и оканчиваются недалеко от заднего конца тела. Выделительный пузырь V-образный, с длинными и тонкими боковыми стволами, доходящими до переднего конца тела. Половое отверстие помещается впереди брюшной присоски, медиально. Семенники и яичник округлые и расположены один за другим медиально в задней части тела. Циррусный мешок и лауреров канал имеются; семеприемник отсутствует. Желточники хорошо развиты и размещены либо в средней трети тела, либо отодвинуты ближе к заднему концу. Метратерм имеется. Яйца с крышечкой, их длина от 0,045 до 0,085 мм.

Паразиты желудка и пищевода рыб (Маркевич, 1951). У пресноводных рыб паразитируют представители только одного рода.

Род *Azygia* Looss, 1890

Представители рода в основном характеризуются признаками семейства. В пределах Казахстана встречаются два вида.

Azygia lucii (Müller, 1776)

Синоним. *A. volgensis* Linstow, 1907

Хозяин и локализация. В желудке, пищеводе и ротовой полости щуки, судака, окуня, нельмы, форели, налима, ерша.

Места обнаружения. В СССР распространен широко по всему ареалу основного хозяина — щуки. В Казахстане зарегистрирован во многих водоемах: в оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), р. Тобол (Агапова, 1960), водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), р. Или и оз. Балхаш (Смирнова, 1947; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Максимова, 1962), Большом и Малом Узеньях (Дубинин, 1948; Агапова, 1956).

Описание (рис. 48, 1). Крупные трематоды. Тело удлинненное, цилиндрическое или слегка сплюснутое, розоватого цвета. Длина тела до 50—60, ширина 1,5—3,0 мм. Ротовая присоска немного больше брюшной, диаметром 0,671—1,250 мм, расположена терминально. Брюшная присоска находится в передней части тела диаметром 0,528—0,935 мм. Глотка хорошо выражена, овальная, размером

0,187—0,704×0,242—0,495 мм, пищевод короткий. Кишечные стволы извитые, оканчиваются в заднем конце тела. Семенники округлые, почти одинаковых размеров (передний 0,638—0,990, задний 0,682—1,10 мм в диаметре), расположены по средней линии в задней половине тела. Циррусный мешок небольшой, половая пора лежит на некотором расстоянии впереди брюшной присоски. Яичник расположен медиально впереди семенников и очень близок к ним по размерам (0,627—0,770 мм). Семе́приемник отсутствует. Многочисленные мелкие желточны́е фолликулы находятся в боковых полях средней части тела, впереди же не доходят до брюшной присоски и оставляют свободное место в заднем конце тела. Матка объемистая, образующая многочисленные петли, расположена между яичником и брюшной присоской, иногда петли матки заходят вперед брюшной присоски. В ней содержится очень много яиц размером 0,043—0,045×0,022—0,025 мм. Экскреторный пузырь имеет V-образную форму.

Жизненный цикл *A. lucii* описан Шидатом (Szidat, 1932), который установил, что первым промежуточным хозяином для этих трематод служат моллюски *Galba palustris*, в которых развиваются крупные церкарии — до 6 мм в длину. Покинувшие моллюсков зрелые церкарии (*Cercaria mirabilis*) заглатываются молодыми щуками, где развиваются во взрослого сосальщика. Возможен и другой путь развития, когда церкарии заглатываются различными другими рыбами — планктонофагами (резервуарный хозяин). У них *A. lucii* не достигают половой зрелости, а задерживаются на стадии зрелого метацеркария и только при попадании в своего окончательного хозяина (щуку) становятся половозрелыми (Гинецинская, 1958).

Azygia robusta Odhner, 1911

Хозяин и локализация. В желудке и кишечнике тайменя, нельмы, амурской щуки.

Места обнаружения. Встречается в реках Сибири, оз. Байкал и р. Амур. В Казахстане найден в Иртыше и Зайсане (Доброхотова, 1953).

Описание (рис. 48, 2). Морфологически очень напоминает предыдущий вид, от которого отличается более крупными размерами и соотношением отдельных частей тела. Удлиненное, сильно мускулистое тело достигает 60 мм в длину и 5 в ширину. Ротовая присоска больше брюшной в 1,5 раза (*A. lucii* — в 1,3 раза). Глотка округлая. Семенники лежат наискось по медианной линии. Расстояние от заднего семенника до конца тела составляет около 0,30—0,35 общей длины тела (у *A. lucii* 0,20—0,25). Желточные фолликулы мелкие, заходят за второй семенник на $\frac{2}{5}$ длины расстояния до конца тела.

СЕМЕЙСТВО ALLOCREADIIDAE STOSSICH, 1904

Средние или мелкие трематоды с удлиненной или овальной формой тела. Кутикула гладкая или покрыта шипиками. Присоски хорошо развиты: ротовая присоска субтерминальная или терминальная, простая или с придатками; брюшная присоска лежит впереди от середины тела. Предглотка хорошо выражена. Ветви кишечника достигают заднего конца. Сумка цирруса мешковидная, с мощным циррусом, открывается медианно или несколько сбоку от брюшной присоски. Семенной пузырек внутренний или наружный. Семенники лежат в задней части тела один за другим, реже наискось. Циррус и

циррусный мешок хорошо развиты. Яичник округлый или с небольшими лопастями, находится впереди, иногда между семенниками. Семеприемник и лауреров канал имеются или отсутствуют. Желточники лежат по бокам тела в задней его половине или тянутся от глотки до заднего конца тела, иногда сливаясь позади. Матка различной длины, доходит своими петлями до боковых краев и заднего конца тела. Выделительный пузырек трубковидный или мешковидный. Яйца довольно крупные (Быховская-Павловская, 1962).

Паразиты пищеварительного тракта пресноводных и морских рыб и раков. У рыб в Казахстане встречаются представители пяти родов.

Таблица для определения родов *Allocreadiidae*
(по Быховской-Павловской, 1962, с изменениями)

- 1(2). Матка доходит до заднего конца тела и по бокам его выходит за ветви кишечника. Яйца мелкие, многочисленные. Имеется наружный семенной пузырек. *Orientocreadium*.
- 2(1). Матка не доходит до заднего конца тела и по бокам его не выходит за ветви кишечника; яйца крупные, немногочисленные. Наружного семенного пузырька нет.
- 3(6). На ротовой присоске имеются мускулистые сосочки.
- 4(5). Матка не заходит назад за уровень переднего семенника. Сумка цирруса длинная, назад заходит за задний край брюшной присоски. *Crepidostomum*.
- 5(4). Матка заходит в пространство между двумя семенниками. Сумка цирруса короткая, не заходит за задний край брюшной присоски. *Bunodera*.
- 6(3). Ротовая присоска не имеет придатков.
- 7(8). Яичник перед семенниками. Семенники овальной или округлой формы. Матка короткая, по бокам тела не выходит за ветви кишечника и обычно не заходит назад за передний край семенника. *Allocreadium*.
- 8(7). Яичник между семенниками. Семенники неправильной формы или лопастные. Матка длинная, по бокам тела выходит за ветви кишечника и может доходить до заднего края заднего семенника. *Sphaerostoma*.

Род *Orientocreadium* Tubanguí, 1931

Мелкие, с сильно вытянутым телом черви, кутикула которых, особенно в передней половине тела, густо покрыта шипиками. Имеется наружный семенной пузырек. Циррус и метратерм не вооружены. Семенники лежат в задней половине тела. Яичник между брюшной присоской и передним семенником. Матка доходит почти до самого заднего конца тела, выходя за пределы межкишечного пространства в стороны. Яйца мелкие, очень многочисленные. У рыб в Казахстане зарегистрирован один вид.

Orientocreadium siluri (Bychowsky et Dubinina, 1954)
Синоним. *Paratormopsolus siluri* Bychowsky et Dubinina, 1954

Хозяин и локализация. В кишечнике европейского и туркестанского сомов.

Места обнаружения. Известен из бассейнов Каспийского и Аральского морей, р. Амур. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956) и р. Сыр-Дарье (Жолесникова, 1963).

Описание (рис. 48, 3). Черви небольших размеров, имеют продолговатое тело длиной 1,0—2,4 мм и наибольшей шириной 0,2—0,4 мм. Кутикула густо покрыта шипиками, размеры и число которых убывают к заднему концу тела. Ротовая и брюшная присоски округлые, почти равных размеров, диаметром около 0,12—0,20 мм. Брюшная присоска расположена на границе первой и второй третей тела. Предглотка хорошо выражена, длиной 0,07—0,15 мм. Глотка

мощная, диаметром 0,08—0,12 мм. Пищевод очень короткий, разветвляется на две ветви кишечника, идущих до заднего конца тела. Половое отверстие находится впереди брюшной присоски. Семенники овальные или округлые, лежат медиально один позади другого в средней части тела. Сумка цирруса длинная, заходит назад за брюшную присоску. Имеются наружный и внутренний семенные пузырьки. Циррус не вооружен. Яичник овальной или округлой формы, лежит впереди семенников и немного сбоку. Крупные желточные фолликулы располагаются латерально и позади брюшной присоски. Задняя граница их лежит на уровне половины расстояния от заднего семенника до конца тела. Матка доходит до заднего конца тела, впереди заканчивается небольшим метратермом. Яйца овальные, размером 0,032—0,036×0,016—0,020 мм.

Род *Allocreadium* Looss, 1900

Тело более или менее удлинненное, расширенное посредине и с тупо суженными концами. Кутикула гладкая. Семенники лежат в один ряд по средней линии в задней части тела. Яичник маленький, шаровидный, находится между брюшной присоской и передним семенником. Желточники хорошо развиты, частично прикрывают кишечник и сливаются между собой позади семенников. Матка, обычно короткая, находится между семенниками и брюшной присоской. Яйца крупные, относительно немногочисленные.

Паразиты кишечника пресноводных рыб (Быховская-Павловская, 1962). В Казахстане зарегистрированы три вида.

Allocreadium isoporum (Looss, 1894)

Хозяин и локализация. В кишечнике многих карповых рыб.

Места обнаружения. В СССР очень широко распространен в бассейнах рек, впадающих в Балтийское, Белое, Черное, Азовское и Каспийское моря. Известен также в Обь-Иртышском бассейне, оз. Байкал, реках Енисей, Лена и Амур. В Казахстане зарегистрирован в р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), р. Черный Иртыш, оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), реках Тобол (Агапова, 1960), Чу (Быховская-Павловская, 1936) и Малый Узень (Дубинин, 1948).

Описание (рис. 48, 4). Длина тела фиксированных червей 1,6—4,0, ширина 0,65—0,89 мм. Тело сужено к переднему и заднему концам. Ротовая и брюшная присоски почти одинаковых размеров, диаметром 0,275—0,396 мм. Пищевод длинный и раздваивается на уровне брюшной присоски на два кишечных ствола, последние доходят до заднего конца тела. Глотка имеется. Два крупных округлой формы семенника лежат медианно один за другим в задней половине тела. Яичник округлый или бобовидный, лежит впереди семенников за брюшной присоской и смещен немного к правой стороне тела. Желточники хорошо развиты, расположены по бокам в задней половине тела и соединяются между собой позади семенников, доходя до заднего конца тела. Передние фолликулы начинаются позади брюшной присоски. Извитая матка лежит в пространстве между брюшной присоской и передним семенником, иногда доходит назад до середины заднего семенника. Циррус и циррусный мешок хорошо развиты. Половое отверстие открывается впереди брюшной присоски. Яйца довольно крупные, без филаментов, длиной 0,088, шириной 0,055 мм, покрыты светло-желтой оболочкой.

Из литературы (Маркевич, 1951; Wisniewski, 1958; Гинецинская, 1958) известно, что первые стадии развития *A. isoporum* проходят в

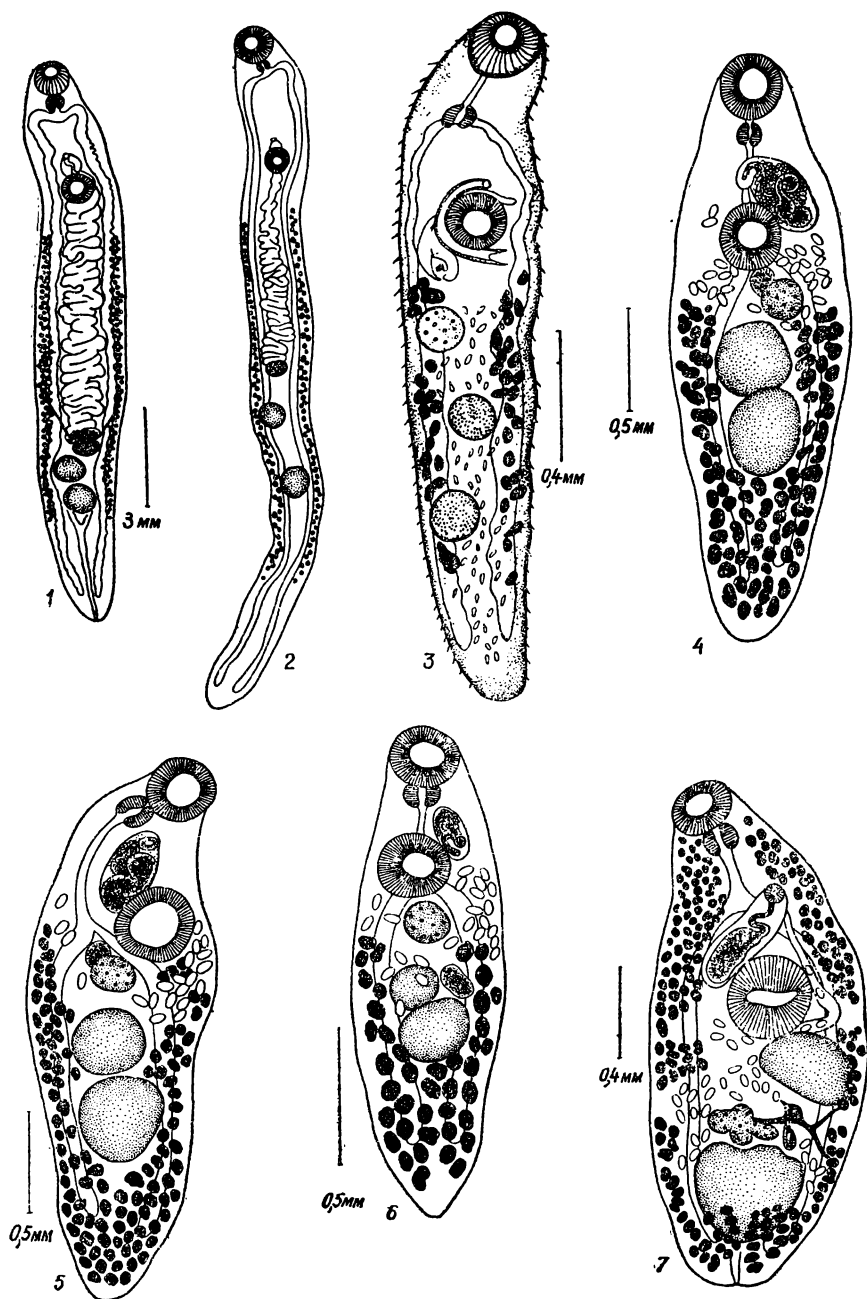


Рис. 48. 1 — *Azygia lucii*; 2 — *A. robusta* (по Петрушевской, 1962); 3 — *Orientocreadium siluri*; 4 — *Allocreadium isoporum*; 5 — *A. transversale*; 6 — *A. dogieli*; 7 — *Sphaerostoma bramae*.

моллюсках из рода *Sphaeridium*. Дополнительными хозяевами являются личинки водных насекомых *Ephemera*, *Anabolia*, *Choetopteryx*. Вместе с личинками насекомых паразиты попадают в кишечник рыб, где и достигают половой зрелости.

Allocreadium transversale (Rudolphi, 1802)

Хозяин и локализация. В желудке и кишечнике шиповки, вьюна, карася. В Казахстане найдены у пескаря, гольца, плотвы, линя, язя, ельца, карасей.

Места обнаружения. Водоемы Московской и Киевской областей. В Казахстане встречается в водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950), Нуринском водохранилище (Сидоров, 1958), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), р. Тобол (Агапова, 1960).

Описание (рис. 48, 5). Черви небольших размеров, фиксированные имеют длину тела 1,7—2,5, ширину 0,6—0,9 мм. Ротовая присоска расположена терминально, округлая, диаметром 0,16—0,28 мм. Брюшная присоска больше ротовой, поперечно-овальная, ее размеры 0,34—0,37×0,32 мм. Имеется глотка диаметром 0,10—0,14 мм. Пищевод короткий и разделяется впереди брюшной присоски. Ветви кишечника доходят до заднего конца тела. Семенники неправильно-овальные, слегка лопастные, лежат медиально в средней части тела. Яичник овальной, редко неправильной формы, лежит позади брюшной присоски и слегка смещен в сторону. Желточники расположены по бокам и в задней части тела позади семенников. Желточные фолликулы крупные и впереди доходят до заднего края брюшной присоски. Немногочисленные ветви матки лежат между брюшной присоской и передним семенником. Яйца крупные, размером 0,084—0,092.

Развитие этих трематод не изучалось. А. П. Маркевич (1951) указывает, что метацеркарии их инцистируются в бокоплавах (*Gammarus pulex*). Они имеют вид маленьких с гладкой кутикулой червячков, размером 1,0×0,5 мм. Брюшная присоска поперечно-овальная и значительно больше ротовой. Имеются глотка, пищевод и длинные кишечные стволы. Желточники расположены по бокам задней половины тела и сливаются за семенниками.

Allocreadium dogieli Kowal, 1950

Хозяин и локализация. В кишечнике леща, густеры, белоглазки, плотвы, язя, щуки.

Места обнаружения. Известен из р. Днепр. В Казахстане найден в р. Тобол (Агапова, 1960).

Описание (рис. 48, 6). Длина тела фиксированных червей колеблется от 0,90 до 1,42, ширина 0,3—0,6 мм. Ротовая и брюшная присоски округлые или слегка овальные, одинаковых размеров, диаметром 0,17—0,23 мм. Глотка круглая, небольшая, ее диаметр 0,055—0,077 мм. Пищевод короткий и разделен перед брюшной присоской. Ветви кишечника длинные, доходят до заднего конца тела. Семенники округлые, редко бобовидные, небольшие, расположены в средней части тела или смещены немного влево. Желточники очень крупные, по размерам приближаются к половым железам. Передние фолликулы начинаются на уровне брюшной присоски, кзади они доходят до конца тела. Петли матки заходят немного назад за семенники. Яйца крупные, немногочисленные, размером 0,044—0,088 мм. Экземпляры, найденные у щуки в р. Тобол, морфологически были идентичны *A. dogieli* от леща, но значительно крупнее: длина их достигала 1,9, диаметр присосок 0,319—0,330, диаметр глотки 0,132 мм. Размер яиц 0,055×0,099 мм.

Тело ланцетовидное, расширенное посредине и заметно суженное к обоим концам. Кутикула гладкая. Половые железы находятся в задней половине тела, лопастные, реже цельнокрайние, неправильной или овальной формы. Яичник между семенниками. Циррус короткий и толстый, сумка цирруса большая и почти целиком лежит впереди брюшной присоски. Желточники хорошо развиты и состоят из сравнительно крупных фолликулов, занимающих латеральные поля по всей длине тела. Матка извитая, располагается между задним семенником и половой порой. Она заходит латерально за кишечные стволы и содержит множество крупных яиц (Быховская-Павловская, 1962).

Паразитирует в кишечнике пресноводных рыб. В Казахстане распространен один вид.

Sphaerostoma bramae (Müller, 1776)

Хозяин и локализация. В кишечнике многих карповых рыб, а также окуня, щуки, хариуса. В Казахстане найдены у язя, плотвы и окуня.

Места обнаружения. Распространен в бассейнах Балтийского моря, Волги, Днепра, Южного Буга, Днестра, Дуная и Оби. В Казахстане найден в р. Нуре и Нуринском водохранилище (Сидоров, 1958), водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), реках Тобол (Агапова, 1960) и Малый Узень (Дубинин, 1948).

Описание (рис. 48, 7). Небольшие трематоды длиной 0,66—3,50, шириной 0,25—0,59 мм. Ротовая присоска расположена терминально, диаметром 0,121—0,198 мм. Брюшная присоска значительно крупнее ротовой, округлая или слегка овальная, ее размеры 0,187—0,308 мм. Глотка хорошо развита, диаметром 0,055—0,132 мм. Пищевод короткий, разделяется приблизительно на половине расстояния между глоткой и брюшной присоской. Кишечные стволы доходят до заднего конца тела. Семенники крупные, неправильной формы, слаболопастные или цельнокрайние. Задний лежит по средней линии в заднем конце тела, передний сдвинут несколько в сторону. Яичник лежит между семенниками и значительно меньших размеров. Циррусный мешок развит, половая пора открывается субмедианно на уровне пищевода. Многочисленные желточные фолликулы расположены по бокам тела латерально, начиная от глотки, и доходят до заднего конца тела, где соединяются позади последнего семенника. Матка сильно извитая, занимает пространство между половой порой и задним семенником. Заходит латерально за кишечные стволы и содержит большое число крупных яиц ($0,033 \times 0,066$ — $0,077$ мм).

Развитие проходит со сменой одного или двух промежуточных хозяев. Вылупившиеся из яйца мирацидии проникают в первого промежуточного хозяина, которым являются пресноводные моллюски (*Bithynia tentaculata* и *B. leachi*). В моллюсках развиваются церкарии (*Cercaria micrura* Fil.), имеющие размеры до 0,1 мм в длину и 0,04 в ширину. Эти церкарии затем проникают в пиявок и инцистируются под кожей. В овальных цистах размером $0,2 \times 0,1$ мм находятся в согнутом положении молодые сосальщики длиной до 0,42 мм (Маркевич, 1951; Гинецинская, 1958). М. И. Черногоренко-Бидулина и И. Д. Близнюк (1960) описывают развитие *Sph. bramae* с одним промежуточным хозяином — моллюском, который одновременно выполняет роль и дополнительного. В этом случае в теле моллюска развиваются короткохвостые, бесхвостые и инцистированные церкарии.

Тело удлинненно-овальное, кутикула гладкая. Ротовая присоска терминальная, окружена тремя парами мускулистых сосочков. Семенники округлые, лежат один за другим по срединной линии. Сумка цирруса мускулистая, заходит назад за брюшную присоску. Яичник впереди семенников. Желточники хорошо развиты, заходят за кишечные стволы и сливаются на заднем конце. Матка образует небольшое число петель и находится между передним семенником и брюшной присоской (Быховская-Павловская, 1962).

Паразитируют в кишечнике пресноводных, главным образом лососевых, рыб. В пределах СССР зарегистрировано четыре вида, два из них встречаются в Казахстане.

Crepidostomum auriculatum (Weld, 1857)

Синонимы. *Bunodera auriculata* Looss, 1902;

Crepidostomum auriculatum Lühe, 1909

Хозяин и локализация. В кишечнике осетровых рыб. В Казахстане найдены у сибирской стерляди, сибирского осетра и сазана.

Места обнаружения. Распространен в реках Северная Двина, Дунай, Волга, Обь, Иртыш, Енисей, Лена, Амур, оз. Байкал. В Казахстане зарегистрирован в оз. Зайсан и в Черном Иртыше (Захваткин, 1938; Догель, 1945; Доброхотова, 1953).

Описание (рис. 49, 1). Сосальщики имеют тело удлинненно-овальной формы длиной 1,1—3,0 и шириной 0,42—0,67 мм. На слабоовальной ротовой присоске размером $0,319 \times 0,352$ мм имеются три пары мускулистых сосочков. Брюшная присоска меньше ротовой, диаметром 0,27—0,29 мм. Имеется хорошо развитая глотка диаметром 0,16—0,18 мм и короткий пищевод, который на значительном расстоянии от брюшной присоски разделяется на две ветви кишечника. Последние немного не доходят до заднего конца тела. Семенники лежат в задней половине тела медиально, один за другим. Они цельнокрайние или слаболопастные. Задний семенник несколько больше переднего. Циррусный мешок хорошо развит. Половое отверстие расположено медиально на середине между ротовой и брюшной присосками. Яичник овальный, лежит непосредственно за брюшной присоской и немного сдвинут в сторону. Желточники хорошо развиты, занимают все пространство по бокам тела от глотки и до заднего конца, где сливаются между собой. Матка образует небольшое число петель в пространстве между брюшной присоской и передним семенником. Немногочисленные яйца длиной 0,064—0,066, шириной 0,36—0,55 мм.

Crepidostomum farionis (Müller, 1874)

Синонимы. *Distoma farionis* Blanchard, 1891;

Crepidostomum auriculatum Lühe, 1909

Хозяин и локализация. В кишечнике лососевых рыб. В Казахстане найден у хариуса.

Места обнаружения. Зарегистрирован в озерах Карелии, Ленинградской области, Кольского полуострова, в реках Волга, Днестр, Дунай, Лена, Енисей, оз. Байкал, Охотском море. В Казахстане найден в оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950).

Описание (по Маркевичу, 1951; рис. 49, 2). Длина паразита колеблется от 2 до 6 мм, ширина до 1,5 мм. Брюшная присоска больше ротовой, диаметр которой равен 0,3—0,4 мм. Глотка приблизительно в два раза меньше ротовой присоски. Семенники округлые, лежат один за другим медиально. Яичник сдвинут к одной из сторон

тела. Сумка цирруса хорошо развита. Матка слабо развита и расположена между передним краем переднего семенника и брюшной присоской. Размеры яиц $0,06—0,07 \times 0,04—0,05$ мм.

Развитие происходит со сменой хозяев. Первым промежуточным хозяином являются моллюски из рода *Pisidium* и *Sphaerium*, вторым — личинки подёнки — *Ephemera vulgata* (Гинецинская, 1958). А. П. Маркевич (1951) указывает, что этот сосальщик иногда может послужить причиной опасного заболевания — крепидостоматоза лососевых рыб, проявляющегося в сильном воспалении кишечника. В тяжелых случаях нередко наступает гибель рыб.

Род *Bunodera* Railliet, 1896

Тело удлиненное, расширено в области половых желез и немного сужено позади ротовой присоски, образуя шейку. Имеется два пигментных глазка по бокам глотки. Ротовая присоска расположена терминально, несет шесть мускулистых сосочков. Семенники расположены в задней части тела один за другим. Сумка цирруса хорошо развита, выступает вперед и сбоку от брюшной присоски и содержит двураздельный семенной пузырек, сложную простатическую железу и циррус. Яичник лежит сразу же за брюшной присоской и несколько смещен в сторону.

Паразитирует в кишечнике пресноводных рыб. Род представлен одним видом.

Bunodera lucioperca (Müller, 1776)

Синонимы. *Distoma nodulosum* Zeber, 1800;

Bunodera nodulosa, Looss, 1899

Хозяин и локализация. В кишечнике хищных рыб: судака, берша, окуня, ерша, сома.

Места обнаружения. Широко распространен в бассейнах Белого, Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей, реках Обь, Иртыш, Енисей, Лена. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956), р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1963), оз. Кургальджин (Сидоров, 1957).

Описание (рис. 49, 3). Мелкие черви, длина тела которых достигает $1,5—2,5$, ширина $0,2—0,3$ мм. Присоски приблизительно одинаковых размеров. Вокруг передней присоски три пары мускулистых сосочков. Предглотка имеется, глотка хорошо выражена, округлая. Довольно длинный пищевод впереди брюшной присоски разделяется на две ветви кишечника, последние немного не доходят до заднего конца тела. Небольшие семенники округлые или слегка овальные, расположены диагонально в заднем конце тела. Сумка цирруса хорошо развита и находится на брюшной присоске. Половая пора лежит медианно впереди брюшной присоски. Яичник находится за брюшной присоской и сдвинут немного в сторону. Матка большая, длинная, петли ее заходят за семенники в задний конец тела. Многочисленные желточные фолликулы простираются в боковых полях, соединяясь в задней части тела; впереди входят в область шейки (до глотки). Яйца светло-желтого цвета, размером $0,10 \times 0,05$ мм. Жизненный цикл этих червей одногодичный (Комарова, 1941). Первым промежуточным хозяином служат моллюски *Sphaerium rivicola* и *S. corneum*, в которых церкарии имеют длину тела $0,14—0,35$, ширину $0,04—0,06$, длину хвоста $0,15—0,30$ мм. Вторым промежуточным хозяином являются рачки: *Daphnia pulex*, *Simocephalus expinosus*, *Eurycercus lamellatus* и *Notodroma monacha*. В полости тела рачков метацеркарии достигают длины $0,20—0,35$ и ширины $0,068—$

0,180 мм и становятся инвазионными уже через неделю (Wisniewski, 1958).

СЕМЕЙСТВО MONORCHIDAE ODHNER, 1911

Мелкие сосальщики, обладающие подвижным телом, густо покрытым мелкими шипиками. Брюшная присоска значительно меньше ротовой, лежит в передней половине тела. Глотка и пищевод имеются. Кишечные стволы простые, неразветвленные, различной длины.

У большинства есть только один семенник, редко — два. Сумка цирруса большая, часто заходит далеко за уровень брюшной присоски. Циррус большой, вооружен шипиками. Внутренний семенной пузырек имеется. Яичник цельнокрайний или лопастной, лежит впереди семенника. Семеприемник имеется или отсутствует. Есть лауреров канал. Желточники образуют крупные скопления фолликулов или гроздевидные трубочки, лежащие в латеральных полях в средней или задней части тела. Матка длинная, занимает почти всю заднюю часть тела. Половое отверстие обычно открывается медиально впереди брюшной присоски или на уровне ее с левой стороны. Экскреторный пузырь простой, трубчатый или мешковидный. Яйца мелкие, иногда с филаментами (Маркевич, 1951).

Паразиты морских и пресноводных рыб. В Казахстане констатированы представители только одного рода — *Asymphylostoma*.

Род *Asymphylostoma* Looss, 1899

Тело сосальщиков, особенно в передней части, густо покрыто мелкими шипиками, расширено в срединной части и сужено к концам. Сумка цирруса обычно больших размеров. Семенник один. Циррус массивный, вооружен шипиками. Яичник впереди семенника. Желточники позади брюшной присоски, состоят из небольшого числа крупных фолликулов. Половое отверстие, за редким исключением, слева (Быховская-Павловская, 1962). У пресноводных рыб в Казахстане зарегистрированы четыре вида.

Asymphylostoma tincae (Modeer, 1790)

Синонимы. *Distomum perlatum* Nordmann, 1832;

Distoma punctatum Zeder, 1800

Хозяин и локализация. В кишечнике линя, леща, плотвы.

Места обнаружения. Известен везде, где распространен линь. В Казахстане зарегистрирован в реках Малый Узень (Дубинин, 1948), Урал, Тобол (Агапова, 1956, 1960), Нура, Нуринском водохранилище, оз. Кургальджин (Сидоров, 1957, 1958), оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1960).

Описание (рис. 49, 4). Мелкие черви длиной 0,8—1,7, шириной 0,3—0,6 мм. Тело расширено в средней части и сильно сужено на концах. Передний конец очень подвижен и иногда вытягивается, образуя шейку. Кутикула покрыта мелкими шипиками, особенно густо на переднем конце. Ротовая присоска округлая, диаметром 0,10—0,11 мм. Имеется небольшая круглая глотка и ясно выраженная короткая предглотка. Пищевод относительно длинный и разделяется на две ветви кишечника непосредственно перед брюшной присоской. Брюшная присоска диаметром 0,12—0,18 мм. Семенник удлинено-овальный, лежит в задней трети тела. Сумка цирруса большая, размером 0,25×0,09 мм, доходит до переднего края яичника. Циррус мощный, густо покрыт шипиками. Половое отверстие открывается с левой стороны тела на уровне брюшной присоски.

Яичник овальный, размером $0,15 \times 0,90$ мм. Желточники компактные, по 7—10 фолликулов, лежат в границах от переднего края яичника до середины семенника. Яйца овальной формы, с плоской маленькой крышечкой и едва заметным отростком на заднем конце. Размер яиц $0,022-0,027 \times 0,012-0,013$ мм.

Жизненный цикл этого сосальщика одногодичный (Комарова, 1951). Промежуточными хозяевами являются пресноводные моллюски из родов *Bithynia*, *Rhadix*, *Limnaea*, *Planorbis*.

Asymphyiodora markewitschi Kulakowskaja, 1947

Хозяин и локализация. Паразитирует в кишечнике язя и ельца.

Места обнаружения. Встречается в Днепре, Южном Буге, Днестре, Дунае, Балтийском море. В Казахстане зарегистрирован в водоемах Иргиз-Тургайского пролива, оз. Кургальджин, Джезказганском и Нуринском водохранилищах, р. Нура (Сидоров, 1956, 1957, 1959) и р. Тобол (Агапова, 1960).

Описание (рис. 49, 5). Черви имеют овальную форму тела, слегка суженного к переднему и заднему концам, длиной $0,8-1,6$, шириной $0,36-0,64$ мм. Кутикула покрыта мелкими шипиками, хорошо заметными до уровня брюшной присоски и исчезающими к заднему концу. Ротовая и брюшная присоски округлые, одинаковых размеров; $0,14-0,16 \times 0,15-0,16$ мм. Префаринкс имеется. Глотка хорошо развита, размером $0,086 \times 0,12$ мм. Пищевод очень короткий и непосредственно перед брюшной присоской разделен на две ветви кишечника, которые доходят до середины семенника или кончаются немного ниже. Семенник крупный ($0,040 \times 0,17$ мм), удлинённый, расположен в задней трети тела. Сумка цирруса размером $0,25 \times 0,05$ мм. Циррус вооружен шипиками. Половое отверстие открывается на уровне брюшной присоски. Желточные фолликулы немногочисленные, впереди располагаются на уровне заднего края брюшной присоски, сзади доходят до середины семенника или чуть дальше. Ветви матки немногочисленные, сзади заходят за семенник. Яйца овальные, размером $0,12-0,16 \times 0,24$ мм.

В кишечнике язя из р. Тобол эти черви имели следующие размеры. Длина тела до $1,6$, ширина $0,44$ мм, диаметр ротовой присоски $0,68-0,74$, брюшной $0,060-0,081$ мм. Длина семенника $0,089-0,11$ мм. Яйца $0,011 \times 0,24$ мм.

Asymphyiodora kubanicum (Issaitschikoff, 1923)

Синонимы. *A. tincae* subsp. *kubanicum* Issaitschikoff, 1923;

A. tincae subsp. *donicum* Issaitschikoff, 1923

Хозяин и локализация. Паразитирует в кишечнике многих карповых рыб.

Места обнаружения. Зарегистрирован в бассейнах Аральского, Черного и Азовского морей. В Казахстане найден в низовьях реки Сыр-Дарья (Жолесникова, 1953) и Аральском море (Догель, Быховский, 1934).

Описание (по Исайчикову, 1926; рис. 49, 6). Небольшие трематоды, имеют продолговатую форму тела с суженным передним и задним концами. Длина тела $1,17-1,36$, ширина $0,39-0,47$ мм. Кутикула густо покрыта мелкими шипиками. Присоски имеют округлую форму. Размеры ротовой присоски $0,15-0,16 \times 0,16-0,19$ мм. Брюшная присоска несколько крупнее ротовой, размером $0,20-0,25$ мм, располагается непосредственно под бифуркацией кишечных ветвей. Глотка хорошо выражена, достигает $0,063-0,084$ мм в диаметре. Имеется очень маленькая предглотка. Кишечные стволы заканчиваются почти на уровне заднего края семенника.

Семенник цельнокрайний, продолговато-овальный, располагается по продольной оси в задней части тела. Размеры его $0,19—0,24 \times 0,12—0,18$ мм. Циррусный мешок очень крупный и своим задним концом граничит с яичником. Мощно развитый циррус и короткая, но широкая вагина густо покрыта шипиками. Половое отверстие открывается на левом краю тела на уровне брюшной присоски. Яичник почти круглый или овальный, он лежит непосредственно впереди и немного вправо от семенника, размером $0,10—0,12 \times 0,09—0,10$ мм. Желточники распределены по обеим сторонам тела; их передние фолликулы, расположенные асимметрично, почти на уровне переднего края яичника. Задние фолликулы заходят за задний край семенника, почти до конца тела. Матка сильно извитая, занимает всю заднюю часть тела. Яйца продолговатой, яйцевидной формы, с плоской крышечкой, достигают $0,024—0,027$ мм в длину и $0,013—0,018$ в ширину. Цикл развития и промежуточные хозяева неизвестны.

Asymphyiodora demeli Markowski, 1935

Хозяин и локализация. В кишечнике бычков, тарани, жереха, язя и плотвы.

Места обнаружения. В бассейнах Балтийского и Черного морей. В Казахстане найден в водоемах Иргиз-Тургая и Нуринском водохранилище (Сидоров, 1956, 1958).

Описание (по Быховской-Павловской, 1962; рис. 49, 7). Мелкие черви размером $0,28—0,90 \times 0,18—0,45$ мм. Ротовая присоска $0,07—0,014 \times 0,07—0,014$, брюшная немного больше — $0,08—0,18 \times 0,08—0,19$ мм. Глотка примерно в два раза меньше ротовой присоски; у живых экземпляров по внутреннему ее краю бывают заметны шесть сосочковидных образований. Пищевод очень короткий. Семенник овальный, размером $0,04—0,16 \times 0,03—0,12$ мм. Сумка цирруса большая, лежит на уровне середины брюшной присоски, $0,08—0,14 \times 0,03—0,05$ мм. Циррус мощный, вооружен шипиками. Яичник округлый или овальный, $0,02—0,13 \times 0,01—0,12$ мм. Матка сильно извитая, занимает всю заднюю часть тела, впереди доходит до середины брюшной присоски. Метратерм лежит дорзально от сумки цирруса и вооружен, размером $0,054—0,082 \times 0,027—0,046$ мм. Желточники — в виде крупных фолликулов по бокам тела, между передним краем яичника и задним концом тела, до которого они почти доходят. Яйца слегка грушевидной формы, размером $0,022—0,027 \times 0,011—0,014$ мм.

ОТРЯД STRIGEIDIDA (LA RUE, 1926)

СЕМЕЙСТВО DIPLOSTOMATIDAE POIRIER, 1886

Представители этого семейства в половозрелом состоянии паразитируют обычно у птиц. Они имеют характерную ложковидную или лопатовидную форму тела, состоящего из двух резко разграниченных отделов: переднего — расширенного и заднего — более узкого. Отличительной особенностью является наличие органа Брандеса — округлой или овальной формы с хорошо развитой полостью и лежащего непосредственно позади брюшной присоски. Метацеркарии, паразитирующие у рыб, имеют плоское широкое тело с расширенным передним концом и значительно более узким задним. Передний конец тела иногда образует боковые ушковидные выросты. У некоторых видов имеются дополнительные латеральные присоски. Орган Брандеса хо-

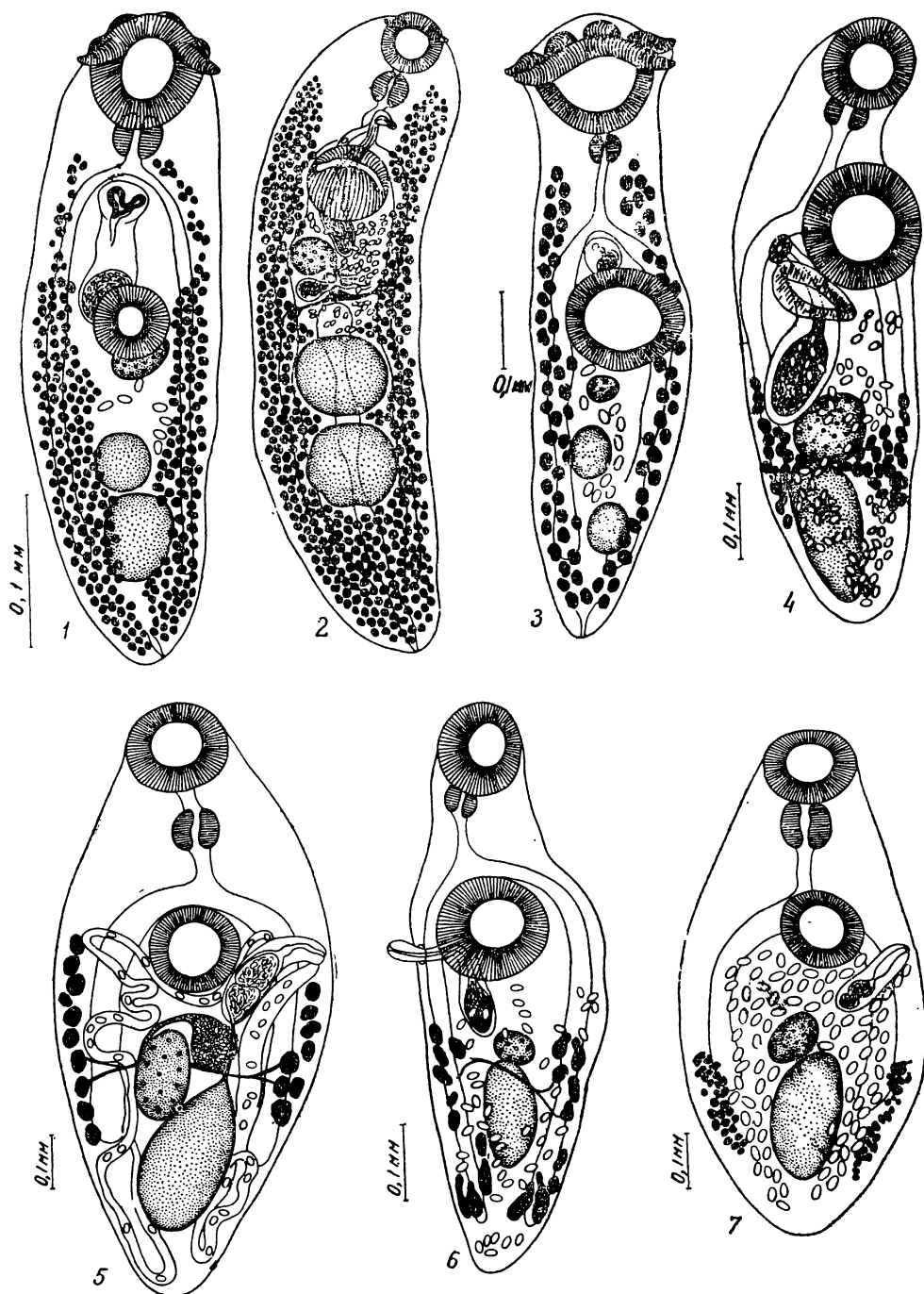


Рис. 49. 1 — *Crepidostomum auriculatum*; 2 — *C. farionis* (по Slusarski, 1958); 3 — *Bunodera lucioperca*; 4 — *Asymphylogora tincae*; 5 — *A. markewitschi*; 6 — *A. kubanicum*; 7 — *A. demeli*.

рошо развит, округлый или продольно-вытянутый. За ним находятся зачатки половых желез. Метациркаррии свободно подвижные или инцистированные, локализуются в различных органах: глазах, мозгу, мускулатуре, покровах тела. Семейство объединяет большое число родов, из которых нас интересуют только шесть.

Род *Diplostomum* Brandes, 1892

Этот род объединяет личиночные формы сосальщиков, имеющие плоское тело, более или менее ясно разделенное на два отдела. Передний край более или менее выраженный, трехлопастной, медиальная лопасть занята ротовой присоской. Брюшная присоска не достигает большой мощности. Кишечный канал разделен на два ствола, оканчивающихся слепо на заднем конце тела. Пищевод образует хорошо развитую мускулистую глотку. Орган Брандеса хорошо развит, округлый или эллиптический. Непосредственно за ним помещается зачаток половых желез. В Казахстане широко распространены два вида.

Diplostomum spathaceum (Rud., 1819) Hughes, 1929

Хозяин и локализация. Метациркаррии — в хрусталике, реже в стекловидном теле глаза, в мозгу рыб из различных семейств, главным образом карповых; взрослые формы — в кишечнике рыбоядных птиц, преимущественно чаек.

Места обитания. В СССР встречается повсеместно. В Казахстане найден почти во всех водоемах, где проводились исследования рыб: в оз. Балхаш, р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Максимова, 1962), Алакульских озерах (Смирнова, 1944), оз. Зайсан, р. Черный Иртыш (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1950), оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950), Иргиз-Тургайских озерах, оз. Кургальджин, р. Сарысу, р. Нуре и Нурынском водохранилище (Сидоров, 1956, 1957, 1959, 1960), р. Тобол, озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), оз. Бийликуль, р. Чу (Быховская-Павловская, 1936; Агапова, Максимова, 1960), р. Сыр-Дарья (Агапова, 1962; Колесникова, 1963), Аральском море (Догель, Быховский, 1934; Османов, 1959), р. Урал, оз. Челкар, Камыш-Самарских озерах, Большом и Малом Узенях (Агапова, 1956; Дубинин, 1948).

Описание (рис. 50, 1). Тело зрелых метациркарриев плоское, широкое, вогнутое с брюшной стороны и слегка выпуклое со спинной. Передний конец тела почти прямой, с едва заметными выпячиваниями ротовой присоски и боковых псевдоприсосок. Длина тела фиксированных метациркарриев 0,35—0,42, ширина 0,26—0,34 мм. От листовидно расширенного переднего отдела тела дорзально отходит небольшой зачаток заднего отдела; поверхность тела не вооружена. Ротовая присоска размером 0,053—0,061×0,047—0,061 мм расположена терминально, но ее отверстие обращено на вентральную сторону. Брюшная присоска лежит вблизи середины тела, ее размеры 0,040—0,047×0,047—0,054 мм. Фаринкс хорошо развитый, размером 0,018—0,025×0,035—0,040 мм. Префаринкс и пищевод короткие. Кишечные стволы почти доходят до зачатка заднего сегмента. Орган Брандеса лежит непосредственно позади брюшной присоски. Он более чем вдвое крупнее последней. Зачатки половых желез располагаются непосредственно за органом Брандеса. Цист метациркаррии не образуют. При температуре окружающей среды 15—16° развитие метациркаррия в теле рыбы продолжается 45 дней (Шоперклаус, 1954). Продолжительность жизни метациркаррия в глазу рыбы, по данным А. А. Шигина (1964), весьма непостоянна и зависит от степени облигатности и факультативности хозяев — рыб (от 4 месяцев до 4 лет).

Промежуточным хозяином для этого сосальщика являются брюхоногие моллюски *Limnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *R. auricularia*, *Galba palustris* (Судариков, 1960). *D. spathaceum* — очень патогенный пара-

зит. Вызывает паразитическую катаракту глаз (помутнение, деформацию хрусталика), при которой рыбы слепнут и гибнут.

Эпизоотии диплостоматоза описывались много раз. В Казахстане гибель рыб от этого заболевания отмечена среди гольцов на оз. Алакуль (Смирнова, 1944) и гольцов и пескарей в оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950). При этом интенсивность инвазии рыб на Маркакуле была настолько велика, что паразитов было очень много не только в хрусталике, но и в стекловидном теле глаз, в головном и спинном мозгу.

Diplostomulum clavatum Nordmann, 1832

Хозяин и локализация. Метацицеркарии живут в стекловидном теле глаза у различных пресноводных рыб. По мнению многих авторов (Гинецинская, 1959; Судариков, 1960; Kozicka and Newiadowska, 1960), половозрелой формой этих метацицеркариев является *Tylodelphys conifera* (Mehlis, 1864) — паразит кишечника поганок. В Казахстане этот вид у поганок не обнаружен, поэтому мы придерживаемся мнения И. Е. Быховской-Павловской (1955, 1962), которая считает, что половозрелая форма *D. clavatum* неизвестна, и так же, как и она, оставляем за этим видом прежнее родовое название *Diplostomulum*.

Места обнаружения. На территории Советского Союза встречается повсеместно. В Казахстане зарегистрирован почти во всех обследованных водоемах: Аральском море (Догель и Быховская, 1934), р. Урал, р. Большой Узень, Камыш-Самарских озерах, оз. Челкар (Агапова, 1956; Быкова, 1939), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Максимова, 1962), Алакульских озерах (Смирнова, 1944), водоемах Ирғиз-Тургайского пролива, оз. Кургальджин, р. Сарысу, р. Нуре и Нуринском водохранилище (Сидоров, 1956, 1957, 1959), озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), оз. Зайсан, р. Иртыш (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), озерах Южно-Казахстанской области (Агапова, Максимова, 1960), р. Чу (Быховская-Павловская, 1936), р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1955) и др.

Описание (рис. 50, 2). Метацицеркарии удлинённой формы с узким вытянутым телом. Задний отдел тела выражен неясно. Общая длина тела у фиксированных экземпляров 0,31—0,72 мм при максимальной ширине 0,10—0,15 мм. На переднем конце располагается округлая ротовая присоска размером 0,028—0,041×0,024 мм. Латеральные присоски выражены неясно. Имеется короткий префаринкс 0,011 мм в длину и продолговато-овальный фаринкс размером 0,024×0,015 мм. Пищевод 0,013 мм в длину. Ветви кишечника доходят до заднего конца тела. Брюшная присоска лежит несколько кзади от середины тела, размером 0,018—0,024×0,020—0,032 мм. Продолговато-овальный орган Брандеса, расположенный относительно далеко позади брюшной присоски, размером 0,059—0,078×0,020—0,48 мм. Экскреторный пузырь занимает почти весь задний отдел тела.

Развитие на ранних стадиях не изучено, промежуточный хозяин неизвестен. Так же, как и *D. spathaceum*, считается патогенной формой вызывает заболевание глаз (Ляйман, 1959).

Род *Bolbophorus* Dubois, 1935

В половозрелом состоянии паразитируют у пеликанов. Метацицеркарии известны у различных пресноводных рыб. К этому роду относится всего один вид, который встречается и в Казахстане.

Bolbophorus confusus (Krause, 1914)

Синонимы. *Hemistomum confusum* Krause, 1914;
Neodiplostomum confusum (Rud.) Ciurea, 1933

Хозяин и локализация. Метацицеркарии — в скелетной мускулатуре пресноводных рыб: леща, белоглазки, жерева, аральского усача, густеры, карасей, щемаи, сазана, щуки, язя, окуня, плотвы, красноперки и др. Взрослые черви — в кишечнике пеликанов.

Места обнаружения. Бассейны Дуная и Волги. В Казахстане найден в Балхаше (Ахмеров, 1941), Аральском море (Османов, 1958, 1961), р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1955).

Описание (по Чиуреа, из Скрябина, 1960; рис. 50, 3). Овальные цисты беловатого цвета имеют форму лимона размером $0,99—1,39 \times 0,69—0,86$ мм. Стенка цисты состоит из фиброзной соединительнотканной оболочки толщиной $0,029—0,049$ мм. Тело метацеркария состоит из двух неравных сегментов. Передний сегмент более длинный, пластинчатый, с трехлопастным передним краем, со слабой вентральной впадиной. Задний сегмент всегда более короткий и узкий, конической формы. Общая длина тела $1,52—1,85$ мм при ширине $0,50—0,66$ мм в области переднего и $0,20—0,26$ мм в области заднего сегментов. Медианная лопасть переднего края переднего сегмента занята ротовой присоской диаметром $0,084—0,099$ мм. Псевдоприсоски занимают характерное поперечное положение. Они полулунной формы, диаметром $0,15$ мм. На расстоянии $0,78$ мм от переднего конца, несколько позади середины сегмента лежит брюшная присоска диаметром $0,066$ мм. Позади присоски на расстоянии $0,25$ мм от заднего края расположен небольшой эллипсоидный орган Брандеса размером $0,342—0,343 \times 0,150—0,250$ мм.

Эллиптический фаринкс $0,057 \times 0,044$ мм. Пищевод короткий. Половые зачатки в виде трех округлых телец. Зачаток яичника $0,020—0,024$ мм в диаметре, зачатки семенников $0,030—0,044 \times 0,044—0,048$ и $0,037—0,055 \times 0,044—0,050$ мм. Экскреторная система образована тонкими каналами, наполненными сферическими известковыми тельцами $0,004$ мм в диаметре. Тельца придают метацеркарию беловатый вид.

Развитие метацеркария в мариту прослежено В. Б. Дубининым (1949) при экспериментальном заражении пеликанов. Трематоды достигают половой зрелости в кишечнике пеликанов на третьи-четвертые сутки. Общая продолжительность жизни мариты равна в среднем 15—18 суткам. Начальные стадии развития и промежуточные хозяева неизвестны.

Род *Hysteromorpha* Lutz, 1931

Половозрелые формы паразитируют в кишечнике веслоногих и голенастых птиц, а метацеркарии — в мышцах пресноводных рыб.

Hysteromorpha triloba (Rud., 1819)

Синонимы. *Holostomum musclicola* Waldenburg, 1860;
Neascus musclicola (Waldenburg) Hughes, 1928

Хозяин и локализация. Метацеркарии — преимущественно в толще спинных и брюшных мышц, реже под кожей пресноводных рыб: синца, леща, белоглазки, уклей, жереха, густеры, карася, сазана, щуки, голавля, язя, ельца, судака, берша, чехони, плотвы и др. Взрослые формы — в кишечнике розового пеликана, большого баклана, большой выпи, серой цапли и других рыбоядных птиц.

Места обнаружения. Бассейны Волги, Днепра, Аму-Дарьи, озера Прибалтики, Урала, водоемы Башкирской АССР, реки Сибири. В Казахстане зарегистрирован в оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953) и Аральском море (Догель, Быховский, 1934).

Описание (по Скрябину, 1960; рис. 50, 4). Метацеркарии лежат внутри тонкостенных цист. Тело метацеркария овальной формы с небольшим каудальным коническим отростком — будущим задним сегментом. Размеры цист $0,99—1,32 \times 0,83—1,16$ мм. Толщина их сте-

нок 0,029—0,049 мм. Размеры тела живых экземпляров 0,97—2,02×0,36—0,53 мм, фиксированных 0,69—1,25×0,42—0,69 мм. Размеры каудального отростка 0,75×0,13 мм. Ротовая присоска диаметром 0,066—0,099 мм. Размеры псевдоприсоски 0,07—0,10 мм. Диаметр брюшной присоски 0,077—0,120 мм. Орган Брандеса размером 0,20—0,33×0,12—0,29 мм.

Развитие изучено Хьюггинсом (Hughhins, 1954). Промежуточным хозяином являются брюхоногие моллюски. При экспериментальном заражении рыб метацеркарий развивается до инвазионного в течение 12 недель. Половой зачаток появляется на пятой неделе. В теле дефинитивного хозяина метацеркарии развиваются до половозрелой марты за 60 часов (Дубинин, 1949).

Род *Neodiplostomum* Railliet, 1919

Взрослые формы паразитируют в кишечнике хищных птиц, метацеркарии — у рыб.

Neodiplostomum perlatum (Ciurea, 1911)

Синоним. *Holostomum perlatum* Ciurea, 1911

Хозяин и локализация. Метацеркарии паразитируют в коже, особенно в тех местах, где нет чешуи — на плавниках, голове и жабрах; при интенсивном заражении — в мускулатуре, печени, почках, плавательном пузыре у сазана, карпа, карася. Взрослые формы — в кишечнике болотного и степного луней, чеглока, орлана-белохвоста, черного коршуна.

Места обнаружения. Известен в дельте Волги, Дуная, в Днестровских лиманах, реках Западной Сибири, на юге Аральского моря. В Казахстане не зарегистрирован, однако вполне вероятно, что он имеет более широкое распространение в Аральском море, чем это указывает С. О. Османов (1958).

Описание (по Скрыбину, 1960; рис. 50, 5). Метацеркарии заключены в сферические или слегка эллипсоидные полупрозрачные цисты серого цвета, напоминающие внешним видом мелкие жемчужины. Сквозь стенку цисты просвечивает тело личинки. Размеры цист 1,82—2,30×1,68—1,98 мм. Тело метацеркария четко разделено на два сегмента. Размеры переднего сегмента у живых экземпляров 0,91—0,94×0,54—0,67, у фиксированных 0,64—0,83×0,51—0,60 мм. Задний сегмент фиксированных экземпляров достигает 0,21—0,25 мм в длину и 0,21—0,29 в ширину. Ротовая присоска 0,077—0,079 мм в диаметре, фаринкс размером 0,066—0,070×0,051—0,052 мм. Брюшная присоска 0,062—0,066 мм в диаметре. Орган Брандеса размером 0,180—0,190×0,120—0,150 мм.

Метацеркарии вызывают у карпов так называемую «жемчужную болезнь». При интенсивном заражении на теле рыбы появляется большое количество цист, рыба истощается и гибнет.

Начальные стадии развития и промежуточные хозяева неизвестны.

Род *Posthodiplostomum* Dubois, 1936

Синоним. *Neodiplostomum* Railliet, 1919 in pat.

Настоящий род объединяет формы, паразитирующие в половозрелом состоянии в кишечнике голенастых птиц, реже — чаек. Метацеркарии живут у пресноводных рыб. Два вида зарегистрированы у казахстанских рыб.

Posthodiplostomum cuticola (Nordmann, 1832)

Синоним. *Neascus cuticola* (Nordmann, 1832)

Хозяин и локализация. Метацицеркарии — на коже и плавниках рыб, преимущественно плотвы, язя, леща, красноперки, густеры, сазана. Взрослые формы — в кишечнике голенастых птиц.

Места обнаружения. На территории Советского Союза распространен довольно широко. В Казахстане зарегистрирован в оз. Зайсан, Иртыше (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), Аральском море (Догель, Быховский, 1934), Сыр-Дарье (Колесникова, 1963), оз. Челкар (Агапова, 1956), р. Чу (Быховская-Павловская, 1936), Алакульских озерах (Смирнова, 1944), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), водоемах Иргиз-Тургайского пролива, оз. Кургальджин, р. Нуре и Нуринском водохранилище (Сидоров, 1956, 1957, 1959), озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), оз. Бийликуль (Агапова, Максимова, 1960).

Описание (рис. 50, 6). Метацицеркарии заключены в тонкостенные сферические или овальные цисты 0,6—0,9 мм в диаметре с толщиной стенок 0,011—0,039 мм, окруженные скоплением черного пигмента неправильной формы. Благодаря этому при сильном поражении тело рыбы кажется забрызганным черными пятнами различной величины и формы. Заболевание рыб, вызванное этими метацицеркариями (метацицеркарный постодиплостоматоз), получило название «чернильной» или чернопятнистой болезни.

Тело метацицеркария длиной 0,50—1,38 мм четко разделено на сегменты. Передний сегмент овальной или листовидной формы с заостренным передним краем, вогнут с брюшной стороны, размером 0,52—1,10×0,52—0,56 мм. Задний сегмент грушевидный или конический, значительно короче и уже переднего, размером 0,33—0,42×0,26—0,33 мм. Ротовая присоска меньше брюшной, размером 0,063—0,077×0,055—0,061 мм. Брюшная присоска диаметром 0,068—0,077 мм расположена в середине тела. Префаринкс и пищевод хорошо развиты. Орган Брандеса округлый или овальный, часто прикрыт задним краем переднего сегмента, достигает 0,120—0,140 мм в диаметре. Зачатки яичника и семенников отчетливо видны. Развитие на ранних стадиях изучено достаточно подробно. Первым промежуточным хозяином для этих трематод в дельте Волги являются пресноводные моллюски *Planorbis planorbis* (Владимиров, 1960, 1961).

Метацицеркарии в кишечнике птиц (цапель, квакв и др.) достигают половой зрелости на вторые-третьи сутки. Продолжительность жизни паразита у птиц 10—12 суток (Дубинин, 1949).

Болезнетворное значение метацицеркариев особенно сильно сказывается на мальках рыб, у которых в раннем возрасте паразит вызывает деформацию тела, искривление позвоночника и недоразвитие мускулатуры. При сильной зараженности мальки теряют свою обычную подвижность, заметно отстают в росте и погибают. Наличие 10—20 метацицеркариев у мальков приводит уже к летальному исходу. Более взрослые рыбы меньше подвержены заболеваниям, чем мальки.

Борьба с чернопятнистым заболеванием проводится путем уничтожения первых промежуточных хозяев — моллюсков и отпугиванием или отстреливанием цапель, которые являются дефинитивными хозяевами этих паразитов.

Posthodiplostomum brevicaudatum (Nordmann) Kozicka, 1958

Синоним. *Neascus brevicaudatus* Nordmann, 1832

Хозяин и локализация. Метацицеркарии — в стекловидном теле, передней камере, сетчатке и хориоидной оболочке глаз, в головном мозгу пресноводных рыб: синца, леща, белоглазки, усача, густеры, карася, сазана, щуки, верховки, язя,

ельца, налима, судака, берша, окуня, плотвы, красноперки и др. Половозрелые формы паразитируют в кишечнике серой и рыжей цапель и большой и малой выпи.

Места обнаружения. Зарегистрирован в водоемах Эстонской ССР, Псковско-Чудском озере, заливах Балтийского моря, в бассейнах р. Западной Двины, Южного Буга, Днепра, Северного Донца, Волги, в Каспийском море, водоемах Челябинской области, бассейне Оби и водоемах Западной Сибири. В Казахстане найден в р. Тобол (Агапова, 1960), оз. Кургальджин, р. Нуре и Нуринском водохранилище, водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956, 1957, 1959), оз. Челкар, в р. Большой Узень (Агапова, 1956), на юге Аральского моря (Османов, 1957), в р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953).

Описание (рис. 50, 7). Метацирকারии находятся внутри молочно-белой цисты овальной формы размером $0,60 \times 0,44$ мм. Тело метацирকারия, четко разделенное на сегменты, длиной 1,3—1,5 мм при ширине 0,4—0,5 мм. Передний сегмент продолговато-овальной формы, задний значительно меньше переднего и составляет $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ его длины. Ротовая присоска 0,056 мм в диаметре. Брюшная присоска крупнее ротовой, расположена несколько кзади от середины тела, диаметром 0,085 мм. Орган Брандеса вытянут вдоль длинной оси тела. Развитие *P. brevicaudatum* изучено Висниевским (Wisniewski, 1958). Промежуточным хозяином служит *Planorbis planorbis*. Метацирকারии *P. brevicaudatum* очень патогенны для рыб. Нам приходилось наблюдать сильно пораженную молодежь сазанов в Аральском море, у которой отмечались признаки пучеглазия и помутнение хрусталика.

СЕМЕЙСТВО STRIGEIDAE RAILLIET, 1919

Тело взрослых червей отчетливо разделено на два отдела глубокой перетяжкой. Передний отдел чашеобразной или трубковидной формы, задний отдел начинается суженной гибкой частью. Орган Брандеса в виде двух лопастей дорзальной и вентральной. Метацирকারии тетракотилоидного типа обычно заключены в цисту с тонкой или толстой оболочкой. Они имеют короткое толстое тело овальной или грушевидной формы, слегка вогнутое на брюшной стороне. Деление тела на два отдела не всегда заметно или отсутствует. Передний конец обычно расширен, имеет хорошо развитые присоски: терминально расположенную ротовую и по бокам от нее две латеральные присоски, чаще овально-вытянутые или непостоянной формы. Брюшная присоска на разном уровне от переднего конца. Позади нее лежит хорошо развитый, различной формы орган Брандеса, за которым находятся зачатки половых желез. Метацирকারии локализуются в мускулатуре, брюшине и на поверхности внутренних органов рыб (Быховская-Павловская, 1962).

В Казахстане зарегистрированы семь видов тетракотилоидных личинок, из них только для двух известны половозрелые формы. Для остальных пяти мы сохраняем название *Tetracotyle*.

Род *Apharyngostrigea* Ciurea, 1927

Представители рода характеризуются отсутствием фаринкса у метацирকারиев и марит. Латеральные присоски имеются. Вентральная лопасть органа Брандеса развита сильнее дорзальной. Половозрелые формы паразитируют в кишечнике голенастых птиц и дневных хищников. Метацирকারии тетракотилоидного типа локализуются в теле рыб и амфибий.

Apharhyngostrigea cornu (Zeder, 1800)

Хозяин и локализация. Метацеркарии — в мышцах тела, реже на брыжейке, в цистах с тонкой, прозрачной оболочкой у карповых рыб: леща, белоглазки, синца, густеры, красноперки, астраханской воблы, уклей, язя, сазана. Взрослые формы паразитируют в кишечнике цапель.

Места обнаружения. Дельты и нижние течения рек, впадающих в Черное и Каспийское моря. Обнаружен также на юге Аральского моря (Османов, 1961).

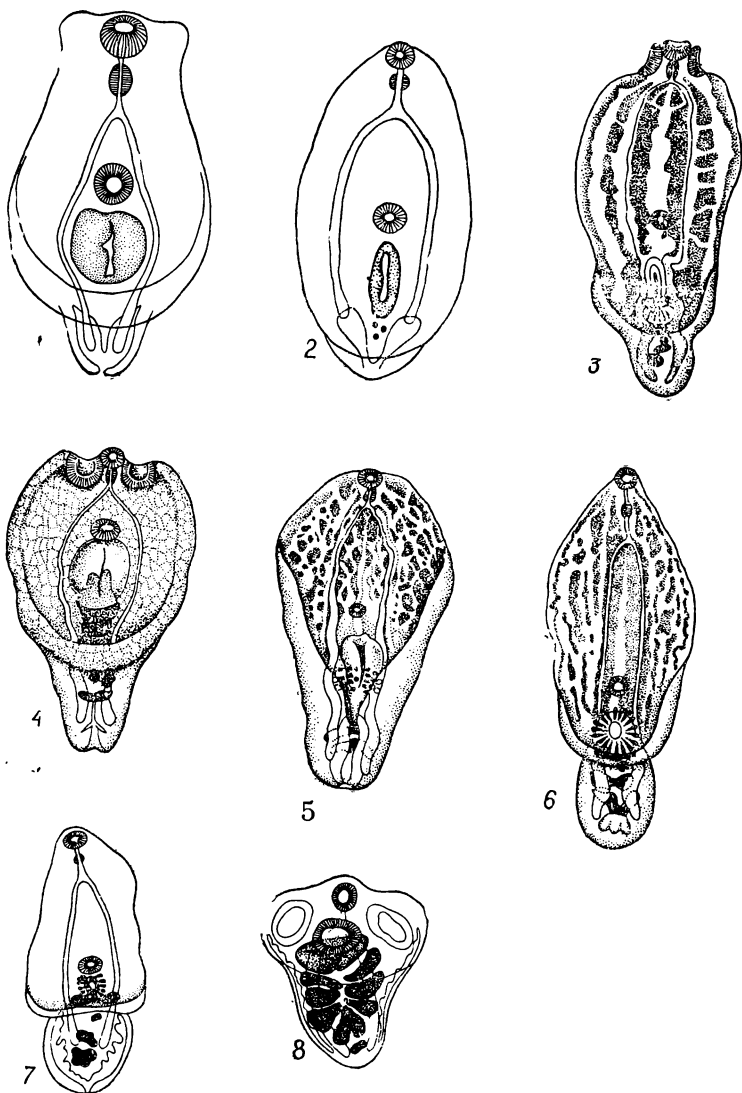


Рис. 50. 1 — *Diplostomum spaiaceum* (по Hughes et Hall, 1929); 2 — *Diplostomulum clavatum* (по Дубинину, 1952); 3 — *Bolbophorus confusus* (по Ciurea, 1930); 4 — *Hysteromorpha triloba* (по Ciurea, 1930); 5 — *Neodiplostomum perlatus* (по Ciurea, 1929); 6 — *Posthodiplostomum cuticola* (по Ciurea, 1930); 7 — *Posthodiplostomum brevicaudatum* (по Дубинину, 1952); 8 — *Apharhyngostrigea cornu* (по Дубинину, 1952).

Описание (по Дубинину, 1952; рис. 50, 8). Тело треугольной формы 0,3—0,42 мм в длину при максимальной ширине в передней части тела 0,2—0,3 мм. Деление на сегменты не четкое. Ротовая присоска 0,06—0,07 × 0,07—0,09 мм, расположена на несколько высту-

пающей лопасти переднего конца тела. Фаринкс отсутствует. На уровне нижнего края ротовой присоски по бокам переднего отдела тела располагается пара крупных латеральных присосок (псевдоприсоски), вдвое превышающих размерами ротовую присоску. Брюшная присоска 0,12—0,17 мм лежит в центре тела метацеркария на расстоянии 0,07 мм от ротовой. За ней расположен комплекс клеток органа Брандеса, состоящий из 11—18 радиально расходящихся групп клеток. Орган Брандеса в форме опрокинутого колокола, 0,17—0,19 мм в диаметре. Близ заднего конца тела расположена группа клеток полового зачатка. По бокам и по медианной линии тела тянутся экскреторные каналы, заполненные известковыми тельцами.

Жизненный цикл *A. cornu* описан Т. А. Гинецинской (1960). Промежуточным хозяином этих трематод являются моллюски *Anisus contortus* из семейства *Planorbidae*.

Развитие от метацеркария до половозрелой стадии было прослежено В. Б. Дубининым (1952) путем экспериментального заражения цапель. Им же описаны и метацеркарии.

Род *Cotylurus* Szidat, 1928

Представители рода в половозрелом состоянии паразитируют у чаек, гагар, куликов, чистиков и гусиных птиц. Метацеркарии типа *Tetracotyle* живут в теле беспозвоночных и позвоночных. У рыб в Казахстане известны метацеркарии *Cotylurus pileatus* (Rud., 1802).

Cotylurus pileatus (Rud., 1802)

Синонимы. *Tetracotyle ovata* Linstow, 1877;

T. pileatus (Rud.) O. Dubois, 1938; *T. variegata* (Creplin) Hughes, 1928

Хозяин и локализация. Метацеркарии паразитируют в перитонеальном эпителии, в различных внутренних органах и в полости тела у многих пресноводных рыб. В Казахстане — у леща, сазана, плотвы, карася, пескаря, ельца, язя, ерша.

Места обнаружения. Метацеркарии отмечены у рыб в Белом и Балтийском морях, реках Днепре и Волге, Цимлянском и Рыбинском водохранилищах, реках и озерах Западной Сибири, озерах Карельской АССР и уральских озерах. В Казахстане найдены в Большом и Малом Узеньях (Дубинин, 1948; Агапова, 1956), водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), оз. Зайсан (Ручьева, 1938; Доброхотова, 1953) и оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950).

Описание (рис. 51, 1). Метацеркарии заключены в тонкостенные цисты и имеют овальную форму тела с равномерно суженными передним и задним концами. Длина тела 0,84—1,07, ширина 0,5—0,6 мм. Диаметр ротовой присоски равен 0,098—0,13 мм. Присасывательные ямки продолговато-овальной формы, с коротким щелевидным отверстием, лежат на уровне ротовой присоски и по величине лишь немногим превосходят последнюю. Брюшная присоска, более крупная, располагается позади середины тела, диаметром 0,15—0,27 мм. Непосредственно за брюшной присоской лежит очень крупный полусферовидный орган Брандеса. Жизненный цикл неизвестен.

Метацеркарий — опасные для рыб паразиты. В литературе отмечено много случаев массовой гибели рыб при высокой интенсивности инвазии (Догель, 1932; Маркевич, 1951; Дубинин, 1952).

Tetracotyle percae-fluviatilis Linstow, 1856

Хозяин и локализация. Метацеркарии локализуются в полости тела, на поверхности внутренних органов, стенке плавательного пузыря, брюшине многих рыб. В Казахстане обнаружен у окуня, ерша, красноперки, ельца, язя, маринки.

Места обнаружения. Водоемы Ленинградской области, Карельской ССР, Прибалтики, бассейны Волги, Южного Буга, Днепра, Днестра, Енисея, Лены, в озерах Урала. В Казахстане найден в р. Урал и оз. Челкар (Агапова, 1956), водоемах Иргиз-Тургайского пролива, р. Нуре и Нурынском водохранилище (Сидоров, 1956, 1957), бассейне Чу и Таласа (Агапова, Максимова, 1960).

Описание (рис. 51, 2). Метацеркарии заключены в тонкостенные, шаровидные или овальные цисты размером $0,62 \times 0,56$ мм. Тело личинки широко-овальное, ясно поделено на широкую переднюю часть и короткую суженную заднюю, длина тела $0,5—0,7$, ширина $0,3—0,4$ мм. Присоски хорошо развиты. Ротовая присоска диаметром $0,065—0,077$ мм; брюшная значительно крупнее ротовой, диаметром до $0,09$ мм, лежит немного позади середины тела. Присасывательные ямки вытянуто-овальной формы лежат по бокам и ниже ротовой присоски и значительно крупнее последней, размером $0,09 \times 0,07$ мм. Орган Брандеса — четырехугольной формы, расположен позади брюшной присоски. Глотка хорошо выражена, от нее отходят две ветви кишечника, которые оканчиваются в передней части тела. Зачатки половых желез слабо заметны или совсем не различаются. Взрослая форма и начальные стадии развития неизвестны.

Tetracotyle leucisci Sidorov, 1956

Хозяин и локализация. На сердце язя.

Место обнаружения. Озеро Джалангаш Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956).

Описание (по Сидорову, 1956; рис. 51, 3). Личинки заключены в тонкостенную, коричневого цвета цисту диаметром около $0,37$ мм. Метацеркарии овальной формы, светло-оранжевого цвета, имеют длину тела $0,7$, ширину $0,55$ мм. Диаметр ротовой присоски ($0,126—0,134$ мм) несколько меньше диаметра брюшной ($0,168—0,189$ мм). По бокам ротовой присоски располагаются небольшие, овальной формы присосковидные ямки диаметром $0,062$ мм. Сразу же за брюшной присоской находится вытянутый в поперечном направлении орган Брандеса. Взрослая форма неизвестна.

Tetracotyle echinata Diesing, 1858

Хозяин и локализация. В полости тела, под перитонеальным эпителием ерша, карпа, язя.

Места обнаружения. Бассейны Волги, Камы, Днепра, Дуная, оз. Кубенское. В Казахстане зарегистрирован в оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953).

Описание (по Быховской-Павловской, 1962). Овальные тонкостенные цисты достигают $0,7$ мм в длину. Находящаяся внутри цисты личинка имеет яйцевидное, суживающееся к заднему концу тело, покрытое редкими мелкими шипиками. Длина тела $0,4—0,75$ мм. Латеральные присасывательные ямки лежат по бокам ротовой присоски и немного крупнее последней. Известковые тельца расположены в виде сетки. Выделительный пузырь — из двух симметричных половин.

Tetracotyle intermedia Hughes, 1928
Синоним. *T. coregoni* Achmerov, 1941

Хозяин и локализация. В перикардии и на сердце лососевых рыб.
Места обнаружения. Известен в реках и озерах Сибири и северо-западных областей. В Казахстане найден у ленка в оз. Маркакуль (Гвоздев, 1950).

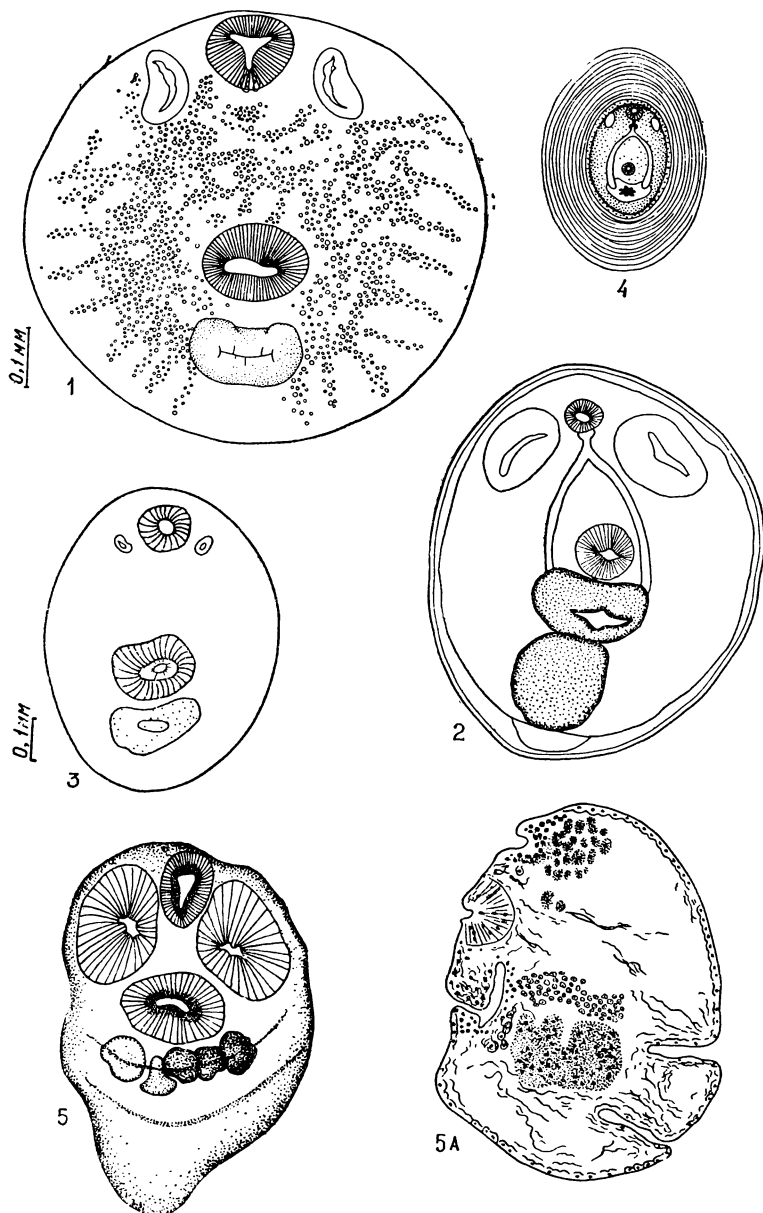


Рис. 51. 1 — *Cotylurus pileatus*; 2 — *Tetracotyle percae-fluviatilis*; 3 — *T. leucisci* (по Сидорову 1956); 4 — *T. intermedia* (по Hughes, 1928); 5 — *T. sogdiana* (A — по Павловскому и Аничкову, 1923).

Описание (по Быховской-Павловской, 1962; рис. 51, 4). Толстостенные цисты округлой или овальной формы, размером $0,55—0,75 \times 0,40—0,56$ мм. Тело личинки $0,37—0,59$ мм в длину и $0,25—$

0,60 в ширину. Ротовая присоска $0,11-0,16 \times 0,15-0,20$ мм, она больше брюшной, размер которой $0,045-0,066 \times 0,060-0,081$ мм. Латеральные присасывательные ямки — до $0,035-0,052$ мм. Орган Брандеса бобовидной формы, лежит позади брюшной присоски. Глотка имеется. Ветви кишечника заходят за брюшную присоску. Взрослая форма неизвестна.

Tetracotyle sogdiana Pavlowsky et Anitschkov, 1923

Хозяин и локализация. В брюшине маринки, гольяна, гольца, пятнистого губача, сазана.

Места обнаружения. Река Зеравшан, оз. Иссык-Куль. В Казахстане найден в оз. Балхаш и р. Или (Ахмеров, 1941; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Максимова, 1962).

Описание (рис. 51, 5). Личинка в цисте овальной или почти округлой формы, размером $1,07 \times 0,88$ мм, с двойной оболочкой: наружной — толстой и внутренней — тонкой, прозрачной. Личинка в цисте лежит свободно, она округлой или грушевидной формы, с суженным задним концом. Длина тела $0,36-0,46$, ширина $0,33-0,36$ мм. Ротовая присоска продольно-овальная, размером $0,088 \times 0,071$ мм. По бокам от нее лежат крупные присасывательные ямки длиной $0,214$, шириной $0,104$ мм, с отверстиями в виде косых щелей. Брюшная присоска поперечно-овальная, расположена впереди середины тела, размером $0,110 \times 0,088$ мм. На спинной стороне за брюшной присоской есть два поперечных выпячивания, а под ними крупный орган Брандеса в виде отдельных, различной формы групп клеток.

При сильном заражении *T. sogdiana* вызывает слипчивый перитонит у рыб (Павловский, Аничков, 1923). Взрослая форма неизвестна.

Тип Скребни — *Acanthocephales*

КЛАСС СКРЕБНИ — *ACANTHOCEPHALA* (RUD., 1808)

Скребни являются исключительно паразитическими формами, которые во взрослом состоянии живут в кишечнике позвоночных животных. Рыбы для скребней могут служить как окончательными, так и резервуарными хозяевами, в последнем случае личинки скребней находятся в инцистированном состоянии.

В рыбах паразитируют представители двух подклассов: *Neoechinorhynchinea* и *Echinorhynchinea*.

ПОДКЛАСС — *NEOECHINORHYNCHINEA* PETROTSCHENKO, 1956

ОТРЯД — *NEOECHINORHYNCHIDA* SOUTHWELL ET MACFIE, 1925

Представители отряда характеризуются отсутствием шипов на теле. У рыб в Казахстане известно одно семейство.

СЕМЕЙСТВО *NEOECHINORHYNCHIDAE* VAN CLEAVE, 1919

Тело нежное, стройное, без шипиков. В стенке тела имеется небольшое и, как правило, постоянное число больших ядер. Хоботок округлый, с небольшим числом крючьев (не более 30), расположенных

спиральными или циркулярными рядами. Фиксаторный аппарат олигакантного типа. Стенка хоботкового влагалища однослойная. Цементные железы — в виде недифференцированного синтициального зачатка с заключенными в нем ядрами. Яйца овальные, без каких-либо выпячиваний оболочек в полюсы. Зародыш овальный, без шипиков. Развитие совершается при участии моллюсков, ракушковых рачков и личинок насекомых. Паразиты рыб и рептилий (Петроченко, 1956).

У пресноводных рыб СССР встречаются представители одного рода.

Род *Neoechinorhynchus* Hamann, 1892

Синонимы. *Echinorhynchus* Müller, 1776; *Neorhynchus* Hamann, 1892; *Eorhynchus* Van Cleave, 1914; *Eosentis* Van Cleave, 1928.

Скребни с нежным тонкостенным телом, изогнутым на вентральную сторону. Гиподермальный слой тела содержит небольшое число гигантских ядер, количество и расположение их обычно постоянное. Хоботок маленький, крючья на хоботке расположены шестью спиральными рядами, по три крючка в каждом.

В пресноводных рыбах СССР известно девять видов, из них в Казахстане зарегистрирован только один.

Neoechinorhynchus rutili (Müller, 1780)

Синонимы. *Echinorhynchus claviceps* Zeder, 1800; *E. tuberosus* Zeder, 1803

Хозяин и локализация. В кишечнике многих пресноводных рыб: чаще карповых, лососевых, реже — окуневых, тресковых, хариусовых и др. В Казахстане найден у окуня, маринки, сазана, голяка, усача, голец, нельмы, налима.

Места обнаружения. В СССР встречается повсеместно. В Казахстане регистрировался неоднократно в оз. Балхаш (Ахмеров, 1941; Максимова, 1962), оз. Алакуль (Смирнова, 1944), реках Чу (Быховская-Павловская, 1936), Нуре (Сидоров, 1959). Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), Сыр-Дарье (Колесникова, 1963), водоемах Иргиз-Тургай (Сидоров, 1956), оз. Зайсан (Доброхотова, 1953), С. О. Османов (1960) сообщает о нахождении этого скребня на юге Аральского моря.

Описание (по Петроченко, 1956; рис. 52, 1). Скребни имеют веретенообразную форму тела с наибольшей шириной в передней трети тела. В стенках тела имеются округлые гигантские ядра — пять с одной стороны и одно или два — с другой, они хорошо заметны при боковом положении червей. Лемниски примерно одинаковой длины или один немного длиннее другого, содержат по одному крупному ядру.

Хоботок округленно-овальный, вооружен шестью спиральными рядами крючьев, по три крючка в каждом. Передний крючок большой и с корнем, а остальные два крючка меньших размеров и без корней.

Самец имеет длину 4,08—4,50 мм, при максимальной ширине 0,60—0,64 мм. Хоботок маленький — 0,123—0,136 мм в длину и 0,097—0,110 в ширину. Размеры крючьев: первого — острие 0,045—0,049, корень около 0,026—0,029 мм в длину; второго — острие 0,026—0,032 мм в длину; третьего — острие 0,019—0,015 мм в длину. Хоботковое влагалище около 0,31 мм в длину, 0,09 в ширину. Длина одного лемниска 1,10—1,18 мм, второго — до 1,41 мм, ширина у обоих около 0,094 мм.

Семенники слегка вытянуты, почти равны, иногда передний немного больше заднего, размером $0,55-0,67 \times 0,33-0,34$ мм. Цементные железы темно-коричневые, синцитиальные, около $0,78$ мм в длину.

Самка имеет длину тела $4,40-7,68$ мм при максимальной ширине $0,74-0,82$ мм. Ширина в задней трети тела $0,44-0,45$ мм. Хоботок $0,146-0,152$ мм в длину, $0,10-0,123$ в ширину. Крючья у самки немного больше, чем у самца. Лемниски $1,30-1,33$ мм в длину, слегка неравные: меньший лемниск содержит одно ядро, а большой — два. Яйца овальные, с тремя оболочками, размером $0,045 \times 0,029-0,032$ мм.

Постэмбриональное развитие изучено слабо, но установлено, что личинки живут у ракушковых рачков *Ostracoda*, в жировом теле вислокрылки — *Sialis niger* и кишечнике аннелиды — *Nepheleis octoculata*. Экспериментально получено заражение прудовика *Limnaea* (Петроченко, 1956).

ОТРЯД ACANTHOGYRIDA THAPAR, 1927

Представители этого отряда имеют тело, покрытое шипами. У рыб в Казахстане известен один вид из семейства *Quadrigyridae*.

СЕМЕЙСТВО QUADRIGYRIDAE VAN CLEAVE, 1920

Тело маленькое, нежное, покрытое шипами, как правило, только в передней части. Хоботок округлый или слегка удлинённый, с небольшим числом крючьев, расположенных спиральными рядами. В стенке тела имеется небольшое число гигантских ядер или многочисленные фрагменты их. Лакунная система сетевидная, без резко выступающих главных каналов. Лемниски длинные и нитевидные или короткие, мешковидные. Яйца маленькие, округлые. Паразиты рыб. Семейство содержит четыре рода и девять видов (Петроченко, 1956). У рыб в Казахстане зарегистрированы представители рода *Quadrigyris*.

Род *Quadrigyris* Van Cleave, 1920

Скребни средней величины. Шипы в передней части тела расположены в $4-10$ кольцевых рядов, которые иногда прерываются на дорзальной стороне. В стенке тела имеются ядра двух типов: в передней области — яйцевидные гигантские, в остальном теле — сильно разветвленные.

В настоящее время известны три вида этого рода, все они паразитируют у рыб. В пресноводных рыбах СССР встречается один вид, он же найден у рыб в Казахстане.

Quadrigyris cholodkovskyi Kostylew, 1928

Хозяин и локализация. В кишечнике севанской храмули, иссык-кульской, илийской и балхашской маринки, голого османа (*Diptychus dybowskii*), сазана, серого гольца.

Места обнаружения. Распространен в южных районах нашей страны. Его находили в оз. Севан (Армянская ССР) и оз. Иссык-Куль (Киргизия). В Казахстане он зарегистрирован в оз. Балхаш (Ахмеров, 1941; Максимова, 1962), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953) и р. Чу (Быховская-Павловская, 1936).

Описание (рис. 52, 2). Скребни небольших размеров. Тело слегка расширенное в средней части. Передняя область тела вооруже-

на мелкими шипами, расположенными кольцевыми рядами по 14—16 шипов в каждом ряду. У молодых особей передние пять-шесть рядов полные, затем число шипов в ряду постепенно уменьшается и к заднему концу тела они исчезают. В стенке тела имеются округлые гигантские ядра: восемь с одной стороны и два — с другой. Крючья на хоботке расположены в шесть спиральных рядов, по три крючка в ряду. Передние крючья большие, с корнями, а остальные два ряда маленькие, без корней. Хоботок полушаровидный, 0,135—0,160 мм в длину и 0,132—0,145 в ширину. Хоботковое влагалище короткое, а лемниски, наоборот, очень длинные и занимают около 2/3 тела.

Самцы 5—14 мм в длину и 1,2—1,8 в ширину. Передние большие крючья на хоботке имеют длину острия до 0,061 мм, остальные крючья — до 0,032—0,042. В передней области тела около 20 кольцевых шипов. Передние 5—6 рядов содержат по 14—15 шипов, последние — по 5—6 шипов. Хоботковое влагалище 0,6—0,7 мм в длину; лемниски — 3—5 мм в длину, с тремя ядрами в каждом. Цементные железы в виде единой синцитиальной массы.

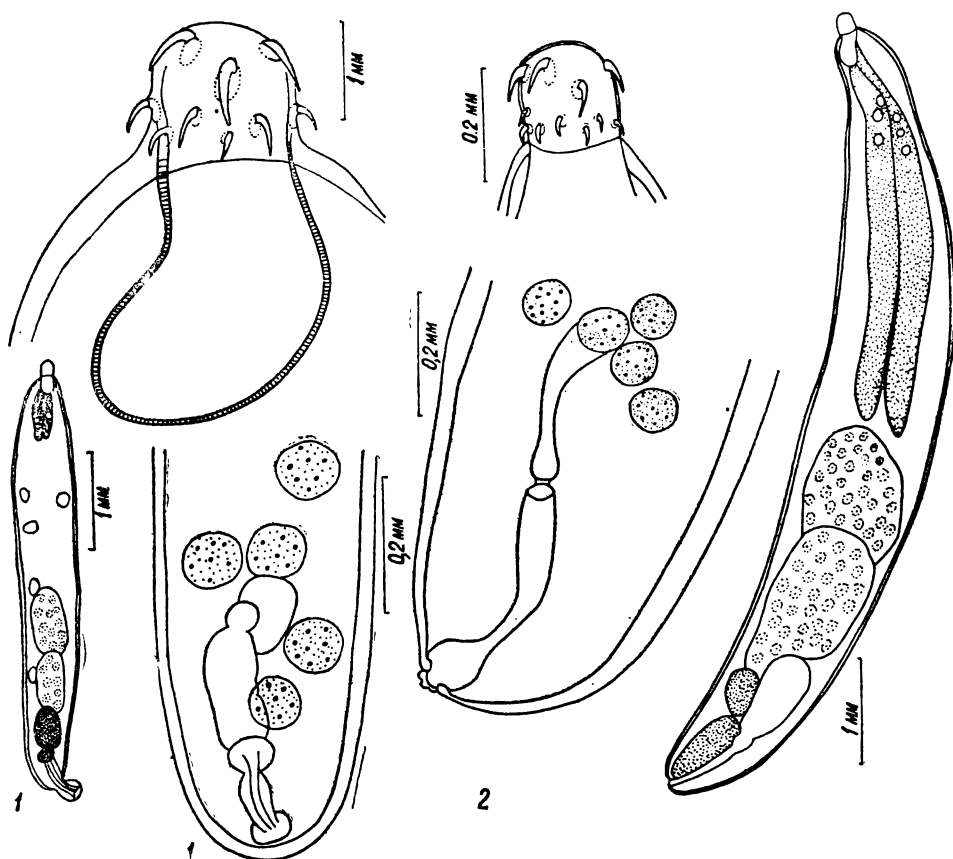


Рис. 52. 1 — *Neoechinorhynchus rutili*; 2 — *Quadrigyrus cholodkowskyi*.

Самки до 22 мм в длину и около 2 мм в ширину. Передние крючья на хоботке у самки больше, чем у самца, и достигают длины 0,08 мм. Лемниски до 7 мм в длину. В передней половине тела около 26 поперечных рядов шипов, наиболее полные из них содержат по 15—16 шипов, на вентральной стороне шипы исчезают, а самые зад-

ние ряды содержат по 6—7 шипов. Яйца овальные, с концентрическими оболочками, наружная из них исчерчена. Размеры яиц $0,032—0,038 \times 0,019—0,020$ мм. Развитие не изучено.

ПОДКЛАСС *ECHINORHYNCHINEA* PETROTSCHENKO, 1956

ОТРЯД *ECHINORHYNCHIDA* SOUTHWELL ET MACFIE, 1925

Отряд содержит 4 семейства и 20 родов. У рыб в Казахстане известны представители двух семейств.

СЕМЕЙСТВО *ECHINORHYNCHIDAE* (COBBOLD, 1879) HAMANN, 1892

Скребни средних или больших размеров, с телом, лишенным какого-либо вооружения. В стенке тела хорошо развита лакунная система с выделяющимися боковыми главными продольными каналами, а также имеются многочисленные фрагменты ядер. Хоботок без бульбусовидного расширения, более или менее цилиндрический, от маленького (*Bolborhynchus*) до длинного (*Leptorhynchoides*). Хоботковое влагалище имеет двуслойную мышечную стенку и прикрепляется в основании хоботка. Цементные железы грушевидные или округлые. Протонефридиальных органов не найдено. Яйца веретенообразные: средняя оболочка их образует характерные выпячивания в полюсы. Паразиты рыб (Петроченко, 1956). У рыб в Казахстане зарегистрированы представители трех родов из различных подсемейств.

Таблица для определения подсемейств и родов *Echinorhynchidae*

- 1(4). Цементных желез не более шести, хоботок цилиндрический, средней длины (не более 1 мм). Подсемейство *Echinorhynchinae*.
2(3). Крючья на хоботке однообразные, хотя задние меньших размеров и без корней. Головной ганглий лежит в середине хоботкового влагалища. Цементные железы расположены правильными тремя парами или в два продольных ряда по три железы в каждом Род *Pseudoechinorhynchus*.
3(2). Крючья неодинаковых размеров, самые длинные лежат в средней части хоботка, корни крючья хоботка имеют передние отростки. Головной ганглий лежит в заднем конце хоботкового влагалища Род *Acanthocephalus*.
4(1). Цементных желез восемь, хоботок длинный, цилиндрический или булавовидный (больше 1 мм). Лемнiski длинные, лентовидные
. Подсемейство *Leptorhynchinae*, род *Leptorhynchoides*.

ПОДСЕМЕЙСТВО *ECHINORHYNCHINAE* MEYER, 1931

Род *Pseudoechinorhynchus* Petrotschenko, 1956

Синоним. *Echinorhynchus* Müller, 1776, part.

Тело стройное, часто слегка расширяющееся в середине. Хоботок цилиндрический или слегка суживающийся к заднему концу. Шесть округлых цементных желез расположены в ряд тремя парами, одна пара за другой. Лакунная система в теле хорошо развита. Яйца веретенообразные, с узкими выпячиваниями средней оболочki в полюсы (Петроченко, 1956). Паразиты пресноводных рыб. Род содержит шесть видов, из которых у рыб в Казахстане зарегистрирован только один.

Pseudoechinorhynchus clavula (Dujardin, 1845)

Синонимы. *Echinorhynchus cinctulus* Porta, 1905; *E. lenok* Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova, 1941

Хозяин и локализация. В кишечнике различных пресноводных рыб: карповых, лососевых, окуневых, реке — сельдевых, хариусовых, щук, тресковых, корюшковых, бычковых, колюшковых.

Места обнаружения. В пределах СССР встречается почти повсеместно. В Казахстане найден у налима в оз. Зайсан (Догель, Смирнова, Розначенко, 1945; Доброхотова, 1960).

Описание (по Соколовской, 1962; рис. 53, 1). Скребни с почти цилиндрическим телом, незначительно расширенным в верхней части. Хоботок цилиндрический, слегка расширяющийся книзу. На хоботке 16—22 (чаще 18) продольных рядов, по 11—13 (чаще 15) крючьев в каждом. Крючья на хоботке почти однообразные, кроме самых первых и последних в ряду. Влагалище хоботка ровное, мешковидное, с двуслойными стенками. Лемниски обычно короче хоботкового влагалища. Шесть цементных желез чаще расположены парами. Самец 3,5—6,5 мм в длину и 0,8—1,2 в ширину. Хоботок около 0,7 мм в длину и 0,26—0,30 в ширину. Длина острия передних крючьев 0,036—0,044, средних 0,042—0,052, задних 0,039—0,045 мм. Длина влагалища хоботка 0,7—1,1 мм. Лемниски 0,6—0,8 мм. Семенники овальные, расположены на некотором расстоянии друг от друга. Самка 4,7—9,0 мм в длину и 0,9—1,0 в ширину. Хоботок 0,7—0,85 мм в длину и 0,27—0,34 в ширину. Длина острия передних крючьев 0,045—0,054, средних — 0,048—0,060, задних — 0,033—0,045 мм. Вооружение хоботка такое же, как у самца. Яйца 0,1—0,11×0,023 мм.

Личинки этих скребней развиваются в бокоплавах *Gammarus pulex* (Нибелин, 1924) и *Pontoporeia affinis* (Бауер, 1953).

Род *Acanthocephalus* Koelreuther, 1771

Черви мелких или средних размеров, с цилиндрическим телом. Хоботок почти цилиндрический или овальный. Крючья неодинаковых размеров, длина их постепенно увеличивается к середине и затем уменьшается к основанию хоботка. Корни крючьев имеют более или менее выраженные боковые выросты. Цементных желез шесть, округлой или грушевидной формы, они расположены в три пары рядом или друг за другом (Петроченко, 1956). Паразитируют у рыб и амфибий. У рыб в Казахстане зарегистрирован один вид.

Acanthocephalus anguillae (Müller, 1780)

Хозяин и локализация. В кишечнике различных пресноводных рыб (около 35 видов), в основном у карповых.

Места обнаружения. Бассейны Днепра, Волги, Оби, озера Карельской АССР, Ленинградской и Новгородской областей, Финский залив Балтийского моря. На юге Аральского моря обнаружен у молодки аральского усача (Османов, 1957).

Описание (по Петроченко, 1956; рис. 53, 2). Скребни с нежным, цилиндрической формы телом. Хоботок почти цилиндрический, слегка расширенный в верхней части. Лакунная система состоит из двух главных продольных и многочисленных поперечных лакун. Крючья хорошо развиты и имеют два довольно длинных боковых отростка у корня крючка. Самец до 9,5 мм в длину и 1,02—1,08 в ширину. Хоботок около 0,6 мм в длину и 0,31 в ширину. На хоботке 10 продольных рядов крючьев, по 5—6 крючьев в ряду. Крючья хо-

рошо развиты, кроме последних, которые недоразвиты и имеют вид шипов. Размеры крючьев: передние три имеют длину острия около 1,12 и корня около 0,071 мм, четвертый — острие 0,090—0,097, корень — 0,055 мм в длину. Пятый крючок имеет только острие 0,064 мм в длину. Шейка хоботка длиной 0,4, шириной 0,23 мм. Хоботковое влагалище 1,1 мм в длину, 0,17 в ширину. Лемниски короткие, расширяющиеся к заднему концу, 1 мм в длину, 0,23 в ширину. Семенники вытянутые, лежат один за другим в середине тела, $1,35 \times 0,47$ мм. Цементные железы округлые, их шесть, лежат они тремя парами. Самка 17—20 мм в длину, 2,0—2,2 в ширину. Число и расположение крючьев на хоботке такое же, как у самца, но размеры их больше: передние крючья имеют острие около 0,136 мм, а корень — до 0,047 мм в длину. Яйца длинные, тонкие, веретенообразные, 0,126 мм в длину и 0,014 в ширину. Средняя оболочка образует длинные выпячивания в полюсы. Зародыш в яйце достигает длины 0,068 и ширины 0,0097 мм.

Промежуточным хозяином для этих скребней является водяной ослик *Asellus aquaticus* (Нибелин, 1923).

ПОДСЕМЕЙСТВО LEPTORHYNCHOIDINAE PETROTSCHENKO, 1956

Род *Leptorhynchoides* Kostylew, 1924

Скребни с длинным булавовидным или цилиндрическим хоботком. Тело цилиндрическое, без шипов. В стенке тела имеются древовидно ветвящиеся гигантские ядра. Лемниски длинные, лентовидные. Цементные железы округлые. Яйца веретенообразные. Паразиты рыб. В СССР известен один вид (Петроченко, 1956).

Leptorhynchoides plagicephalus (Westrumb, 1821) Kostylew, 1924

Синоним. *Echinorhynchus husonis* Rud., 1819

Хозяин и локализация. В кишечнике различных осетровых рыб.

Места обнаружения. Бассейны Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден у севрюги и осетра из р. Урал (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 53, 3). Скребни средних размеров: самки до 20—25, самцы 12—14 мм в длину. Тело цилиндрическое, слегка суживающееся к обоим концам, покрыто гладкой кутикулой. Хоботок длинный, достигает длины 30 мм, расширен на вершине и загнут на вентральную сторону. Шейка короткая, около 0,3 мм. Крючья на хоботке расположены в 14 продольных рядов по 22—24 крючка в ряду, длина их неодинаковая. Острие передних крючьев 0,109—0,115, средних 0,089—0,099 и задних 0,082 мм в длину, корень немного короче острия. Лемниски длинные, достигают середины тела. Семенники округлые, расположены в средней области тела. Сразу же за ними попарно лежат восемь цементных желез. Ганглий в передней половине хоботкового влагалища. Яйца веретенообразной формы, 0,136—0,150 мм в длину и 0,035—0,039 в ширину. Средняя оболочка образует характерные выпячивания в полюсы.

СЕМЕЙСТВО POMPHORHYNCHIDAE YAMAGUTI, 1939

Тело почти цилиндрическое. Хоботок цилиндрический, с однообразными крючьями. Шейка очень длинная, цилиндрическая или спирально скручена, с бульбусовидным расширением или без него. Хо-

ботковое влагалище длинное, с двуслойной стенкой. Лемниси короткие или рудиментарные. Семенники лежат в средней области тела. Цементных желез шесть, и лежат они обычно компактно. Яйца ве-

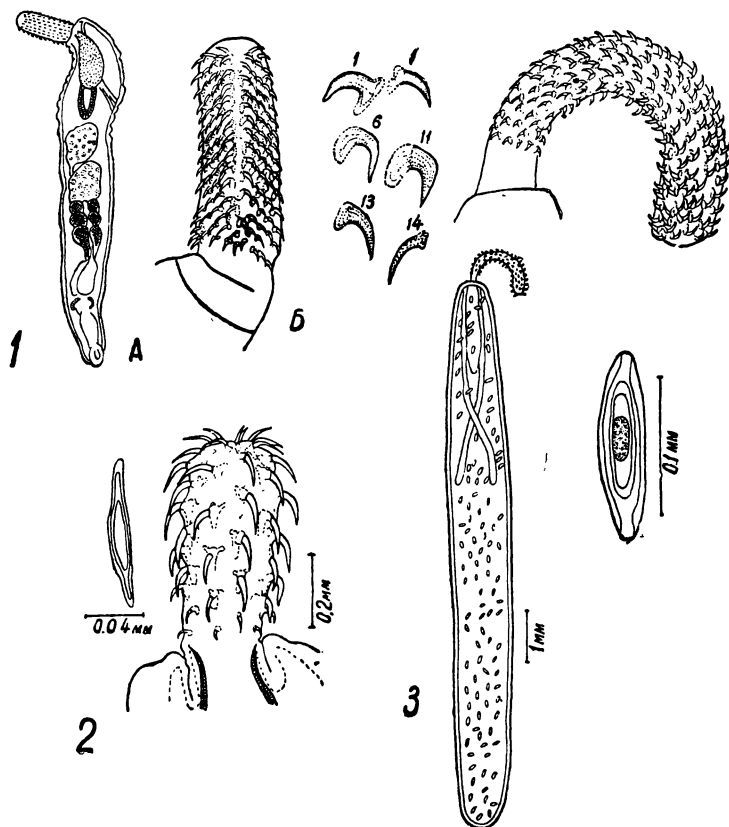


Рис. 53. 1 — *Pseudoechinorhynchus clavula* (А — самец, по Lühe, 1911; Б — хоботок и крючья, по Соколовой, 1962); 2 — *Acanthocephalus anguillae* (по Lühe, 1911); 3 — *Leptorhynchoides plagicephalus*.

ретенообразные, с тремя оболочками, из которых средняя образует выпячивания в полюсы. Паразиты рыб (Петроченко, 1956). Семейство включает три рода и десять видов. У рыб в Казахстане встречаются представители рода *Pomphorhynchus*.

Род *Pomphorhynchus* Monticelli, 1905

Средних размеров скребни, имеющие длинную цилиндрическую шейку, которая на переднем конце расширяется в шарообразный бульбус. Хоботок цилиндрический. Хоботковое влагалище с двойными стенками, проходит через всю шейку, прикрепляется в основании хоботка. Цементные железы овальные или грушевидные, их шесть (Петроченко, 1956). У рыб в Казахстане встречаются два вида из этого рода.

Pomphorhynchus laevis (Müller, 1776)

Синонимы. *Acanthocephalus lavareti* Koelreuther, 1771;
Echinorhynchus laevis Müller, 1776; *E. nodulosus* Schrenk, 1790;
E. salvelini Schrenk, 1788; *E. annulatus* Gmelin, 1791; *E. proteus*
Westrumb, 1821

Хозяин и локализация. В кишечнике многих видов рыб, чаще — у карповых, реже — у окуневых, сомовых, щук, лососевых и др. В Казахстане найдены у леща, плотвы, язя, красноперки, сазана, линя, ельца, головля, чехони, густеры, синца, белоглазки, карасей, усача, щуки, ерша, шипа и голец.

Места обнаружения. В бассейнах Днепра, Днестра, Волги, в Каспийском море, водоемах Ленинградской и Новгородской областей, Обь-Иртышском бассейне. В Казахстане обнаружен во многих водоемах: р. Урал (Агапова, 1956), оз. Челкар (Быкова, 1939; Агапова, 1956), водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), р. Сарысу (Максимова, 1957), р. Чу (Быховская-Павловская, 1936), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), оз. Балхаш (Максимова, 1962), оз. Зайсан (Догель, 1945; Доброхотова, 1953). Особенно сильно им поражены рыбы и р. Урал и оз. Челкар.

Описание (рис. 54, 1). Самки до 25—28 мм в длину, самцы значительно меньше, 13—15 мм. Тело покрыто гладкой кутикулой, без шипиков, цилиндрическое, постепенно суживающееся к заднему концу. Шейка длинная, около 5—6 мм, расширяется на переднем конце в округлый бульбус диаметром до 3 мм. Хоботок цилиндрический, 0,9 мм в длину и 0,26—0,34 в ширину. На хоботке 18—20 продольных рядов крючьев, по 12 в ряду. Передние семь рядов имеют большие крючья с хорошо развитым корнем, задние — меньше и со слабо развитым корнем. Размеры крючьев: с первого по седьмой — имеют длину острия 0,040—0,054, толщину 0,006, длину корня 0,048—0,052 мм. Самые мощные — крючья шестого и седьмого рядов, имеющие острие длиной 0,048—0,050, толщиной 0,008—0,010 мм. Корни этих крючьев примерно такой же длины, но так же, как и острие, значительно мощнее. Задние мелкие крючья с восьмого по двенадцатый ряд имеют острие от 0,04 до 0,038 мм, а корень — до 0,038 мм в длину. Корень этих крючьев слегка раздвоен на конце. Хоботковое влагалище длинное, узкое, по длине примерно равно шейке. Лемниски колбовидные, около 0,7—0,8 мм в длину. Семенники овальные, 0,6—0,9 мм в длину и 0,64 в ширину, лежат в средней части тела. Цементные железы округлые, расположены тремя парами. Яйца веретенообразные, 0,126—0,129×0,023—0,028 мм.

Развитие *P. laevis* происходит с помощью промежуточного хозяина, которым является бокоплав *Gammarus pulex* (Петроченко, 1956). Резервуарные хозяева — различные карповые рыбы.

Патогенное значение этого скребня, по-видимому, очень велико. Нам приходилось наблюдать сильную инвазию помфоринхоза у сазанов в р. Урал летом 1952 г. Скребни, прободая стенки кишечника, внедряются в ткани внутриполостных органов (печени и других). В этих местах поврежденные ткани разрастаются и заполняются гноевидной массой. Иногда головки скребней торчат свободно в полости тела.

Pomphorhynchus perforator (Linstow, 1908)

Хозяин и локализация. В кишечнике голого османа, иссыккульской маринки и иссыккульского чебачка.

Места обнаружения. Оз. Иссык-Куль, оз. Сара-Чилек (Киргизия). В Казахстане пока не зарегистрирован.

Описание (по Линстову, 1908; рис. 54, 2). Взрослые формы 15,6 мм в длину, 1,93 в ширину. Молодые формы 8,5—9,9 мм в длину, 1,5 в ширину. Хоботок длиной 1,48, шириной 0,6 мм. Крючья

имеют простые корни, без отростков, благодаря чему этот вид хорошо отличается от других. Имеется 16 продольных рядов крючьев, по 10 крючьев в ряду. Длина острия передних крючьев 0,057, задних 0,031 мм. Шейка 7,3 мм в длину, 0,28 в ширину, имеет бульбус диаметром 1,86 мм. Лемниси колбовидные, начинаются у заднего конца шейки и простираются через всю переднюю четверть тела. Яйца 0,055 мм в длину и 0,013 в ширину. Развитие и патогенез не изучены.

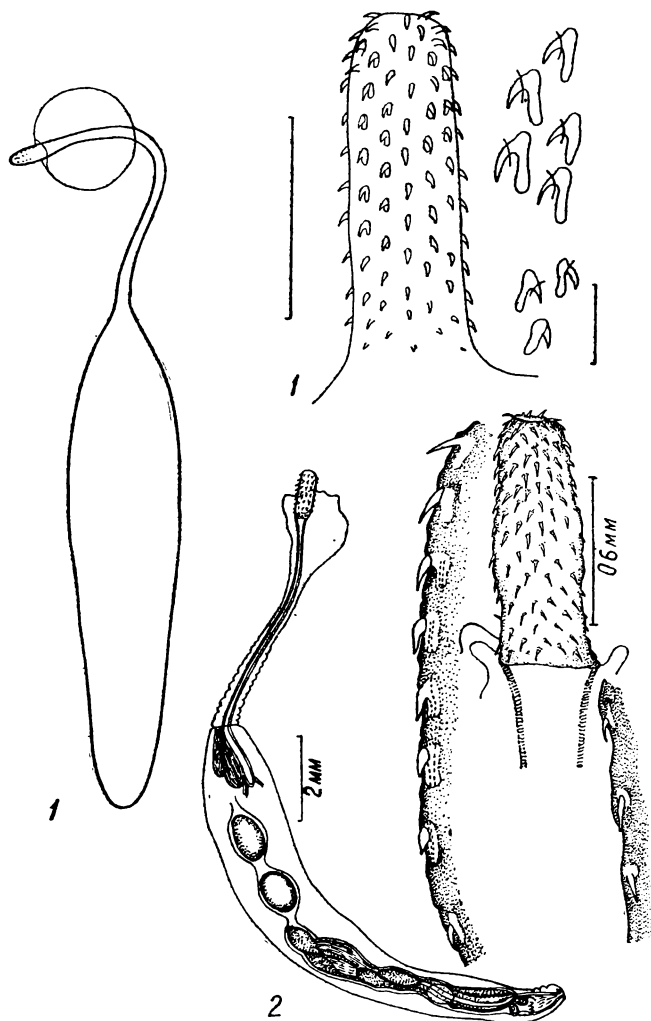


Рис. 54. 1 — *Pomphorhynchus laevis*; 2 — *P. perforator* (по Петровичу, 1956).

Тип Первичнополостные черви— *Nemathelminthes*

Тип включает пять классов свободноживущих и паразитических животных. У пресноводных рыб паразитируют представители класса *Nematoda*.

Класс круглых червей составляют свободноживущие и паразитические формы, последние встречаются у различных животных, в том числе и рыб. Для многих круглых червей рыбы служат окончательными хозяевами, для других они выполняют роль либо вторых промежуточных, либо резервуарных хозяев.

Класс круглых червей по наличию или отсутствию фазмид делится на два подкласса: фазмидиевые (*Phasmodia*) и афазмидиевые (*Aphasmodia*), которые, в свою очередь, делятся на несколько отрядов. У пресноводных рыб паразитируют представители трех отрядов — *Ascaridida*, *Spirurida* и *Trichocephalida*.

Таблица для определения подклассов и отрядов *Nematoda*
(по Изюмовой, 1962)

1(4).	В области хвоста имеются боковые железы — фазмиды; хвостовые железы отсутствуют, хвостовые крылья обычно имеются. Лежащие по бокам головы амфиды поровидные	Подкласс <i>Phasmodia</i> .
2(3).	Имеются, как правило, три крупные губы, а между ними часто три промежуточные губы. Пищевод образует бульбус	Отряд <i>Ascaridida</i> .
3(2).	Имеются две латеральные губы или шесть рудиментарных губ; иногда губы отсутствуют. Пищевод без бульбуса, состоит, обычно, из переднего мышечного и заднего железистого отделов	Отряд <i>Spirurida</i> .
4(1).	Фазмиды отсутствуют; хвостовые железы имеются, реже отсутствуют. Амфиды кармановидные, трубчатые, редко поровидные	Подкласс <i>Aphasmodia</i> , отряд <i>Trichocephalida</i> .

ОТРЯД *ASCARIDIDA* SKRJABIN ET SCHULZ, 1938

ПОДОТРЯД *ASCARIDATA* SKRJABIN, 1915

СЕМЕЙСТВО *ANISAKIDAE* SKRJABIN ET KAROKHIN, 1945

Черви имеют гладкую кутикулу без шипиков и придаточных ребровидных или бахромчатых образований. Пищевод снабжен желудочком. На границе пищевода и кишечника — один или два слепых отростка (либо пищеводный, либо кишечный, либо тот и другой). Иногда слепые отростки отсутствуют или их бывает несколько. Самцы имеют парные спиккулы. Паразиты пресноводных и проходных рыб (Изюмова, 1962). У рыб в Казахстане известны представители следующих трех родов: *Contracaecum*, *Rhaphidascaris* и *Anisakis*; определение их укладывается в следующую таблицу.

Таблица для определения родов *Anisakidae*
(по Изюмовой, 1962)

1(4).	Кишечный канал имеет слепые выросты.	
2(3).	Имеются два слепых выроста: один из них кишечный, направленный вперед, другой — пищеводный, направленный назад	Род <i>Contracaecum</i> .
3(2).	Имеется один пищеводный вырост	Род <i>Rhaphidascaris</i> .
4(1).	Кишечный канал без слепых выростов	Род <i>Anisakis</i> .

Род *Contracaecum* Railliet et Henry, 1912

Кишечный канал на границе между пищеводом и средней кишкой образует два слепых выроста: длинный — пищеводный, направлен назад и более короткий — кишечный, направлен вперед. Ротовое

отверстие окружено шестью губами: тремя главными и тремя менее развитыми промежуточными. Спиккулы равные, часто вооружены крыльями.

Половозрелые формы паразитируют в кишечнике рыб, птиц и млекопитающих. У рыб в Казахстане зарегистрированы два вида личиночных форм.

Contracaecum squalii (Linstow, 1907)

Хозяин и локализация. Личинки — в полости тела на мезентерии, внутренних органах, реже — в тканях печени, почек и мышцах брюшка у многих карповых, окуневых и сельдевых рыб. Взрослые формы — *C. microcephalum* — паразитируют в желудке серой цапли и кваквы (Дубинин, 1949).

Места обнаружения. В пределах Советского Союза известен во многих водоемах Западной Сибири, бассейнах Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей, оз. Иссык-Куль. В Казахстане найден в Аральском море и реке Сыр-Дарье (Догель, Быховский, 1934; Колесникова, 1956; Османов, 1961; Агапова, 1962), реках Чу, Талас (Быховская-Павловская, 1936; Агапова, Максимова, 1960), Нура (Сидоров, 1959), Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), Черный Иртыш и озерах Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), Балхаш (Ахмеров, 1941; Максимова, 1962) и Алакуль (Смирнова, 1944).

Описание (рис. 55, 1). Личинки заключены в цисту и имеют тонкое тело 3,6—7,8 мм в длину и 0,15—0,24 в ширину. Кутикула поперечно исчерчена. Головной конец округлен, с тремя рудиментарными губами. Пищеводный вырост обычно длиннее самого пищевода и достигает 0,45—0,56 мм, кишечный вырост намного короче и имеет 0,27—0,45 мм в длину. Хвост короткий, конический, заостренный, длиной 0,09—0,16 мм.

Экземпляры от красноперки имели следующие размеры. Длина тела 3,52, ширина 0,17—0,16 мм. Ширина переднего конца тела 0,025, длина пищевода 0,68, длина пищеводного выроста 0,56, кишечного выроста 0,41, длина хвостового отдела 0,090 мм.

Начальные стадии развития неизвестны.

Contracaecum siluri-glanidis (Linstow, 1883)

Хозяин и локализация. Личинки — в полости тела, на стенках кишечника сома, окуня, жереха, ерша, редко — илийской маринки, османа и ельца. Взрослые формы — *C. spiculigerum* — паразитируют у бакланов и пеликанов (Дубинин, 1949).

Места обнаружения. В СССР приурочен к южным районам страны — бассейнам Каспийского моря и водоемам Средней Азии. В Казахстане найден в Аральском море (Догель и Быховский, 1934) и р. Сыр-Дарье (Колесникова, 1956; Агапова, 1962), р. Чу (Агапова, Максимова, 1960), Балхаш-Илийском бассейне — Алакульские озера, р. Или, оз. Балхаш (Ахмеров, 1941; Смирнова, 1944; Гвоздев, Агапова и Мартехов, 1953; Максимова, 1962).

Описание (рис. 55, 2). Крупные личинки, длиной до 25—30 и шириной 0,7—1,3 мм, заключены в соединительнотканые цисты. Рот окружен тремя слабо выраженными губами. Боковые губы снабжены каждая маленькими сосочками, а на дорзальной губе имеется хорошо заметный ларвальный зуб (утолщение кутикулы). Так же, как и у предыдущего вида, передняя часть кишечника образует два слепых отростка: пищеводный — короткий, 0,5—0,7 мм в длину, и кишечный — более длинный, который имеет 1,45—2,0 мм в длину и продолжается вперед до $\frac{2}{3}$ длины пищевода. Длина пищевода 1,7—2,3, ширина 0,31 мм. Хвостовой отдел очень короткий — до 0,31 мм, заострен, иногда крючковидно загнут; имеет на поверхности неясную кольчатость.

Экземпляры от жереха имели следующие размеры. Общая длина тела 22—30, ширина 0,73—1,21 мм. Длина пищевода 1,7—1,9, ширина 0,315 мм; длина пищеводного отростка 0,46, длина кишечного отростка 1,36—1,51, длина хвостового отдела 0,31 мм.

Род *Rhaphidascaris* Railliet et Henry, 1915

Пищевод образует один слепой вырост, направленный назад. Кишечный вырост отсутствует. Рот окружен тремя губами, без зубчиков. Спиккулы равные, рулек отсутствует. У пресноводных рыб известен один широко распространенный вид.

Rhaphidascaris acus (Bloch, 1779)

Синоним. *Ascaris piscicola* Linstow, 1878

Хозяин и локализация. Взрослые формы паразитируют в кишечнике щуки, реке — судака, окуня, налима и других хищных рыб. Личинки, покрытые цистой, встречаются в полости тела, печени, стенках кишечника, гонадах многих карповых, лососевых, окуневых и других рыб.

Места обнаружения. Широко известен в пресных водоемах СССР. В Казахстане зарегистрирован в оз. Челкар, в р. Малый Узень и Урал (Дубинин, 1948; Быкова, 1939; Агапова, 1956), водоемах Иргиз-Тургайского пролива, р. Тобол и Убаган (Агапова, 1960), оз. Зайсан и р. Черный Иртыш (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953), Аральском море (Догель и Быховский, 1934), р. Сыр-Дарье (Агапова, 1945, 1962; Колесникова, 1960) и низовьях р. Чу (Агапова, Максимова, 1960).

Описание (рис. 55, 3). Черви средних размеров, удлинненное тело сужено к обоим концам. Кутикула поперечно исчерчена. В передней части тела она образует хорошо заметные шейные крылья, которые начинаются позади губ и доходят до желудка. Рот окружен тремя губами, одна дорзальная и две латеро-вентральные. Промежуточные губы отсутствуют. Пищевод цилиндрический, переходит в немного расширенный небольшой желудочек, от которого назад идет относительно длинный слепой отросток (0,819 мм).

Самцы достигают 18—30 мм в длину, 0,4—0,5 в ширину. Хвостовой конец загнут вентрально, латеральные крылья отсутствуют. Имеется 17 пар преанальных и 4 пары постанальных сосочков, расположенных в один ряд с каждой стороны хвоста. Спиккулы одинаковые, изогнутые на вентральную сторону, с расширенным проксимальным концом; длина их 0,64—1,02, ширина 0,015—0,017 мм.

Самки значительно крупнее самцов и достигают 45 мм в длину. Вульва расположена на границе первой и второй трети тела и ведет в толстую и широкую вагину. Анус на расстоянии 0,44—0,46 мм от конца хвоста. Яйца овальные, размером 0,031—0,040×0,020—0,028 мм.

Развитие *R. acus* происходит с участием различных карповых рыб, в которых развиваются личиночные формы. При сильном заражении вызывает заболевание и гибель рыб (Османов, 1953; Енгалшев, 1963).

Род *Anisakis* Dujardin, 1845

Представители этого рода у рыб встречаются только в личиночной форме. Взрослые же формы являются паразитами морских млекопитающих, реже — птиц.

Ротовое отверстие окружено тремя губами. Промежуточные губы отсутствуют. Пищевод состоит из двух отделов: переднего — мыш-

печного и заднего — железистого. Слепых выростов кишечника или пищевода нет. Личинки, паразитирующие у рыб, как правило, свернуты в спираль и заключены в капсулу. В литературе известно большое число личиночных форм *Anisakis*. Однако определение их весьма затруднено, так как неизвестны их половозрелые формы и дефинитивные хозяева. В Казахстане неоднократно регистрировались у рыб р. Урал.

Anisakis sp.

Хозяин и локализация. В полости тела, на внутренних органах, чаще на брыжейке у жереха, сазана, белоглазки, синца, чехони, судака, щуки, белуги. Места обнаружения. Известен в Каспийском море. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956) и р. Чу (Агапова, Максимова, 1960).

Описание (рис. 55, 4). Спиральносвернутая личинка заключена в округлую или овальную цисту с тонкой, прозрачной оболоч-

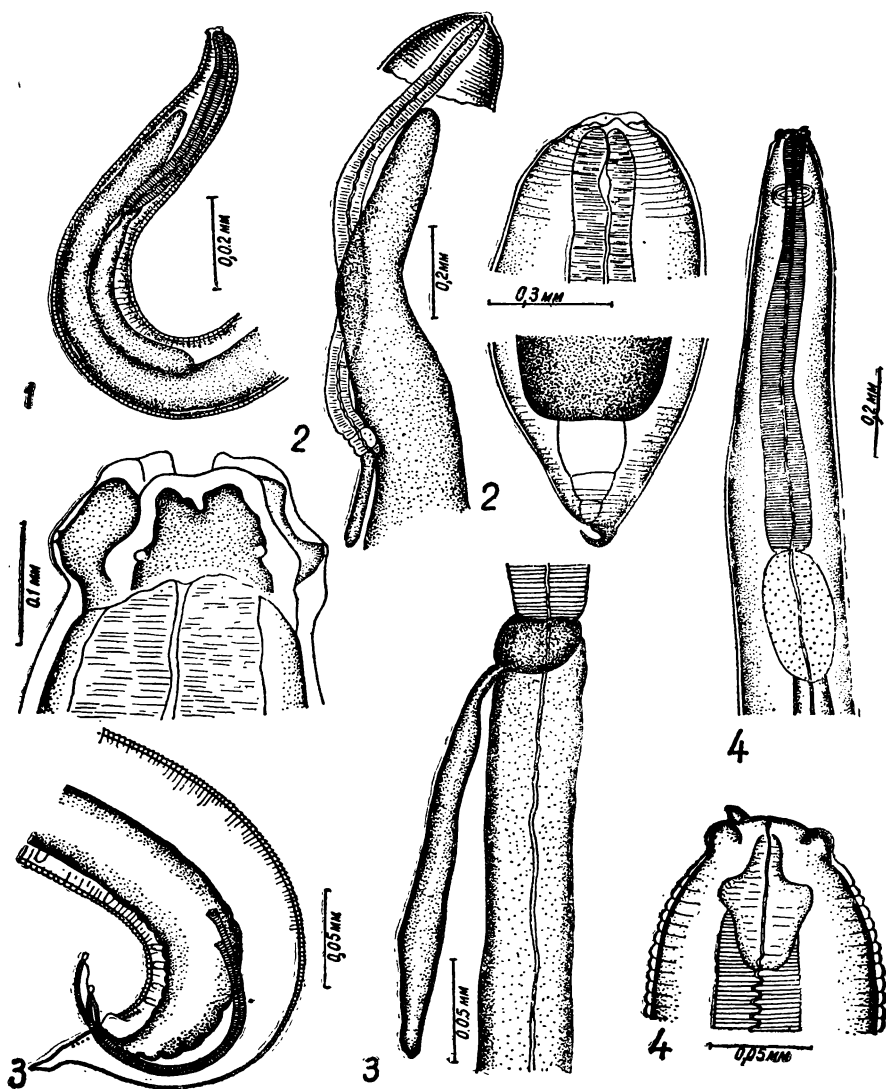


Рис. 55. 1 — *Contracaecum squalii*; 2 — *C. siluri-glanidis*; 3 — *Rhaphidascaris acus*; 4 — *Anisakis* sp.

кой, длиной 5—7, шириной 3—4 мм. Кутикула поперечно исчерчена по всему телу с интервалом 0,005 мм, особенно ясно заметна на переднем и заднем концах тела. Длина тела личинки 10—17 мм при максимальной ширине 0,29—0,50 мм. Головной конец шириной 0,12—0,19 мм несет соединительнотканый чехлик с зубовидным отростком длиной 0,011 мм. Губы не выражены, рот щелевидный. Пищевод длинный, 0,95—1,50 мм в длину и 0,05—0,07 в ширину, переходит в железистый желудок 0,407—0,425 мм в длину и 0,099—0,122 в ширину. Нервное кольцо просматривается на расстоянии 0,22 мм от переднего конца. Анус расположен на расстоянии 0,242 мм от заднего конца. Хвостовой отдел короткий, резко суживается и заканчивается шиповидным выростом длиной 0,0022 мм.

ОТРЯД *SPIRURIDA* CHITWOOD, 1933.

ПОДОТРЯД *SPIRURATA* RAILLIET, 1914

СЕМЕЙСТВО *RHABDOCHONIDAE* SKRJABIN, 1946

Рот окружен губами, имеющими либо резко выраженный, либо рудиментарный характер. Иногда губ нет совсем. Глотка имеет вид хитинизированной трубки, слегка расширенной на переднем конце. Задний конец тела самцов несет многочисленные половые сосочки. Спиккулы неравные по величине и различные по строению. Рулька нет. Хвостовые крылья самцов имеются или отсутствуют. Положение вульвы сильно варьирует. Паразиты рыб, реже — амфибий и млекопитающих (Исюмова, 1962). У рыб в СССР известны представители семи родов. В Казахстане встречаются представители трех родов *Rhabdochona*, *Sterliadochona* и *Ascarophis*.

Таблица для определения родов *Rhabdochonidae*
(по Исюмовой, 1962, с изменениями)

1(2).	Хвостовые крылья и кутикулярные гребни на брюшной поверхности хвостового конца самцов отсутствуют. Яйца с филаментами или без них. Преанальных сосочков 8—10 пар	Род <i>Rhabdochona</i> .
2(1).	Хвостовые крылья и брюшные кутикулярные гребни имеются. Вульва близ середины тела или в задней половине его. Преанальных сосочков 4—5 пар.	
3(4).	Хвостовые крылья широкие; вульва расположена близ середины тела; яйца с филаментами; преанальных сосочков 5 пар	Род <i>Ascarophis</i> .
4(3).	Хвостовые крылья узкие; вульва в задней половине тела; яйца без филаментов, преанальных сосочков 4—5 пар	Род <i>Sterliadochona</i> .

Род *Rhabdochona* Railliet, 1916

Ротовое отверстие ограничено двумя губами, ведущими в ротовую капсулу, вдоль стенок которой проходят продольные утолщения, заканчивающиеся впереди заостренными зубчиками. Хвостовых крыльев и брюшных кутикулярных гребней нет; спиккулы неравные. Половые сосочки многочисленны. Вульва расположена близ середины тела. Яйцекладущие. Яйца эллиптические, с филаментами на полюсах или без них. Паразиты кишечника рыб (Исюмова, 1962).

У пресноводных рыб в СССР отмечено 11 видов, из них шесть встречаются у рыб в Казахстане.

Хозяин и локализация. В кишечнике аральского и туркестанского усачей и большого лопатоноса.

Места обнаружения. Бассейн Аральского моря (Аму-Дарья).

Описание (по Скрябину, 1948; рис. 56, 1). У самца тело тонкое, нежное, длиной 9,3 мм при ширине в области конца пищевода 0,1 мм; общая длина пищевода 3,95 мм. Длина цилиндрического фаринкса 0,14 мм. Ротовое отверстие ведет в воронкообразную ротовую капсулу длиной 0,02 мм. На расстоянии 0,24 мм от головного конца располагается экскреторное отверстие, а на расстоянии 0,37 мм — симметрично расположены цервикальные сосочки. Ширина тела в области экскреторного отверстия 0,06 мм. Анус лежит на расстоянии 0,4 мм от хвостового конца. Половые сосочки выступают чрезвычайно рельефно: преанальных сосочков 8 пар, постанальных 5 пар. Первая пара постанальных сосочков (считая от хвостового конца) располагается от вершины хвоста на расстоянии 0,19 мм. Спикулы две, неравные. Левая, с небольшим расширением на дистальном конце и крылом в задней своей половине, достигает 0,86 мм в длину, правая имеет вид челнока с тупым проксимальным и притупленным дистальным концом, у которого имеется загнутый в виде шпоры дорзальный отросток. Длина ее 0,13 мм.

Самка почти одинаковой длины с самцом: тело ее достигает 9,49 мм в длину, максимальная ширина 0,118 мм. Ширина тела в области заднего конца пищевода 0,05 мм, в области ануса 0,04 мм. Передний отдел пищевода, выстланный хитиновой оболочкой, достигает 0,14 мм в длину, а задний отдел 0,39 мм; длина пищевода 0,53 мм. Хвостовой конец резко изогнут в дорзальную сторону. Анус открывается на расстоянии 0,23 мм от хвостового конца. Вульва в задней части тела, на расстоянии 6,33 мм от головного конца. Яйца размером $0,036 \times 0,020$ мм.

Rhabdochona chodukini Osmanov, 1957

Хозяин и локализация. В кишечнике аральского и туркестанского усачей и большого лопатоноса.

Места обнаружения. Бассейн Аральского моря (Аму-Дарья).

Описание (по Османову, 1957; рис. 56, 2). Тело удлинненное, слегка суженное к обоим концам. Кутикула гладкая. На хвостовом конце самца и самки имеется кольцевидное образование, края которого усеяны шипиками. Губы слабо развиты, едва заметны. Длина тела самцов 4,8—7,0 мм, ширина до 0,1 мм. Длина ротовой капсулы 0,096 мм; пищевод состоит из двух отделов — мышечного, короткого (0,273 мм), и железистого, более длинного (2,877 мм). Хвостовой конец самца спирально закручен. Преанальных сосочков 6—7 (8) пар, постанальных 5 пар. Спикулы неодинаковые: большая 0,352 мм в длину, слегка расширена на проксимальном конце и постепенно суживается к дистальному концу; малая спикула изогнута почти под прямым углом и заострена, ее основная часть, до изгиба, размером $0,096 \times 0,250$ мм, имеет желобовидную форму. Длина изогнутой части 0,028 мм.

Самка 11,6 мм в длину и 0,02 в ширину. Длина ротовой капсулы 0,022 мм; длина мышечного отдела пищевода 0,473 мм, железистого — 4,848 мм. Вульва расположена почти по середине тела (в начале второй половины). Яйца овальные, лишены филаментов, размером $0,027—0,029 \times 0,016—0,019$ мм.

С. О. Османов (1961) находил этих нематод у аральских усачей разного возраста. Заражение ими взрослых рыб происходит в р. Аму-Дарье (40—45%), и вместе с покатыми особями они заносятся в Аральское море.

Rhabdochona amago Yamaguti, 1935

Хозяин и локализация. В кишечнике мальмы, «жилой» формы симы, гольца, аральского и туркестанского усачей, большого лопатоноса.

Места обнаружения.

Известен в бассейне Японского моря. В Казахстане найден в Аральском море (Османов, 1958).

Описание (по Изюмовой, 1962; рис. 56, 3). Самцы достигают 9—10 мм в длину и 0,15—0,16 в ширину. Ротовая капсула их 0,014—0,017 мм в длину и 0,012 мм в диаметре. Большая спикула 0,46—0,50, малая 0,108—0,109 мм в длину. Имеется 10 пар преанальных и 6 пар постанальных сосочков. Самки значительно крупнее самцов и достигают 20 мм в длину. Ротовая капсула их 0,11—0,14 мм в длину с 12 зубчиками, без губ. Передняя часть пищевода 0,26—0,27×0,027—0,036, задняя 2,8—3,1×0,14—0,18 мм. Вульва расположена почти сразу же за серединой тела. Яйца эллиптические, с толстой оболочкой, их размеры 0,036—0,040×0,021—0,025 мм.

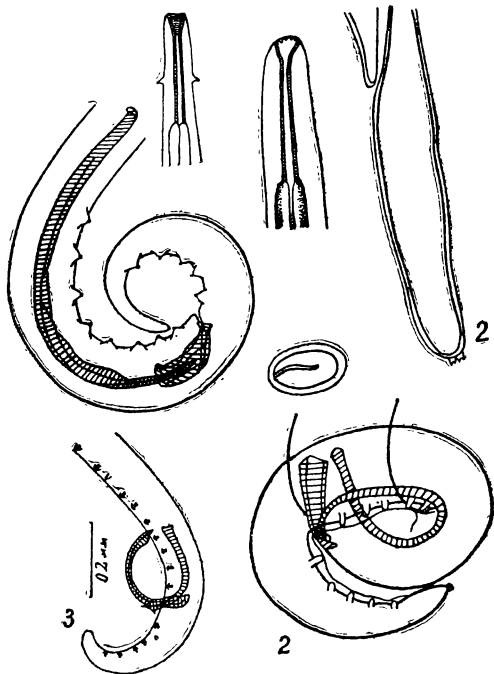


Рис. 56. 1 — *Rhabdochona gnedini* (по Скрыбину, 1948); 2 — *Rh. chodukini* (по Османову, из «Определителя», 1962); 3 — *Rh. amago* (по Yamaguti, 1935).

Rhabdochona denudata (Dujardin, 1845)

Синонимы. *Ichthyospirura denudata* Skrjabin, 1917; *Cucullanus pachystomus* Linstow, 1873

Хозяин и локализация. В кишечнике многих карповых, сомовых, окуневых и других рыб. В Казахстане найден у плотвы, ельца, линя, уклей, сазана, язя, окуня, ерша.

Места обнаружения. Бассейны Белого, Балтийского, Черного, Каспийского и Японского морей, реки Сибири. В Казахстане найден в Черном Иртыше и Зайсане (Захваткин, 1938; Ручьева, 1938; Доброхотова, 1953), оз. Челкар, р. Урал (Агапова, 1956).

Описание (рис. 57, 1). Мелкие нематоды с удлинённым тонким телом. Кутикула гладкая. Губы плохо заметны. Ротовая капсула с шестью зубчиками. Пищевод четко разделен на короткую — мышечную и более длинную — железистую части. Самец 2,34—5,84 мм в длину. Ротовая капсула размером 0,015—0,016×0,011 мм. Хвостовой конец загнут на вентральную сторону, несет восемь пар преанальных и шесть пар постанальных сосочков. Спикулы неравные. Большая —

узкая, 0,28—0,30 мм в длину, постепенно сужается и на дистальном конце имеет небольшое расширение. Малая спикула длиной 0,099—0,10 и шириной 0,024 мм, расширена в средней части, на заостренном дистальном конце имеет небольшой якоревидный выступ. Самка 7,80—15,0 мм в длину. Ротовая капсула размером 0,019×0,013 мм. Вульва расположена в задней части тела. Яйца овальные, размер без филаментов 0,026—0,039×0,013—0,018 мм.

Rhabdochona filamentosa (Bychowskaja-Pawlowskaja, 1936)

Синоним. *Rhabdochona denudata filamentosa*
Bychowskaja-Pawlowskaja, 1936

Хозяин и локализация. В кишечнике аральского усача, обыкновенной балхашской и илийской маринки, гольцов из рода *Nemachilus*, шипа, голяна, османов, ельца, жереха, плотвы, леща, чехони, сома, балхашского окуня.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского и Каспийского морей, оз. Иссык-Куль, р. Вахш. В Казахстане зарегистрирован в оз. Балхаш (Ахмеров, 1941; Максимова, 1962), Алакульских озерах (Смирнова, 1944), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), р. Чу, оз. Аккуль в Джамбулской области (Быховская-Павловская, 1936; Агапова, Максимова, 1960), низовьях Сыр-Дарьи (Колесникова, 1963).

Описание (рис. 57, 2). Небольшие тонкие нематоды. Ротовая капсула 0,025 мм в длину, с шестью зубчиками. Длина тела самцов

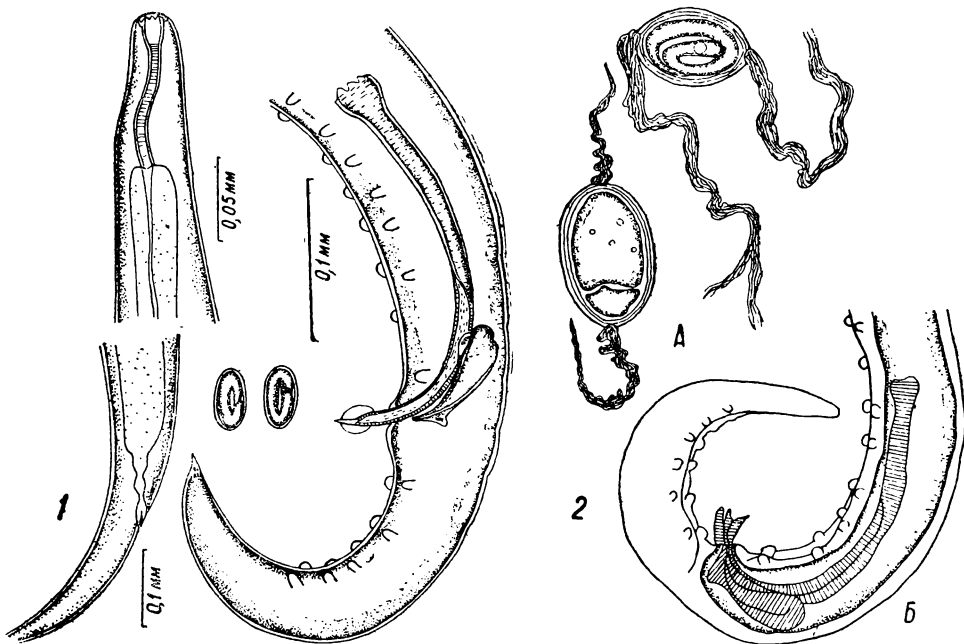


Рис. 57. 1 — *Rhabdochona denudata*; 2 — *Rh. filamentosa* (А — по Джагиллову, 1964; Б — по Быховской-Павловской, 1936).

4—5, ширина 0,11 мм. Хвостовой конец спирально закручен на вентральную сторону, несет 8—10 пар преанальных и 4—6 пар постанальных половых сосочков. Две неравные спикулы имеют длину: большая 0,43, малая 0,11 мм. Большая спикула на конце имеет форму желобка, оканчивающегося тремя зубцами. Малая спикула сильно расширена в основании, имеет концевой отдел в виде якоря. Длина тела самок 6—10, ширина 0,25 мм. Вульва открывается почти на се-

редине тела или несколько отодвинута к заднему концу и окружена кольцеобразным утолщением кутикулы по краю. Яйца овальные, на каждом полюсе снабжены парой нитевидных филаментов. Размеры яиц $0,036 \times 0,022$ мм. Длина филаментов в 2—2,5 раза превышает длину яиц.

Rhabdochona sulaki Saidov, 1953

Хозяин и локализация. В кишечнике усаха.

Места обнаружения. Река Сулак (бассейн Каспийского моря) и низовья Аму-Дарьи.

Описание (по Саидову, 1953; рис. 58). Нематоды с сильно удлинненным тонким телом. Кутикула гладкая. На головном конце две слабо заметные губы. Ротовая капсула несет девять маленьких хитиновых зубчиков. Пищевод четко разделен на мышечную и железистую части. Шейные сосочки крупные, имеют двувершинную форму.

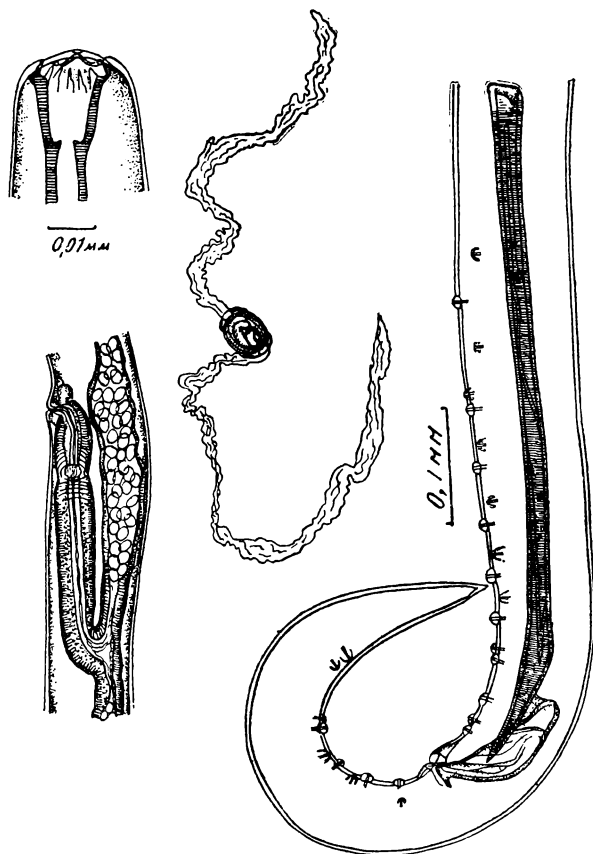


Рис. 58. *Rhabdochona sulaki* (по Саидову, 1953).

Самец длиной 6,6, шириной 0,1 мм. Хвостовой конец загнут на вентральную сторону. Половых сосочков — 10 пар преанальных, пять пар постанальных и один непарный. Спикулы неравные. Большая — серповидно изогнутая, постепенно сужается к дистальному концу, длиной 0,055 мм, шириной 0,017 мм. Малая спикула челнокообраз-

ной формы, дистальный конец ее имеет якоробразный выступ; длина спикулы 0,11, ширина 0,04 мм.

Самка длиной 9,38, шириной 0,17 мм. Вульва располагается на расстоянии 3,7 мм от заднего конца тела. Она окружена резко выступающими над поверхностью тела губами и переходит в мощно развитую мускулистую вагину. Длина вагины 0,6, ширина 0,1 мм. Анус находится на расстоянии 0,16 мм от заднего конца тела. Яйца овальные, с плотной оболочкой, размером 0,034×0,021 мм. Лентовидные филаменты длиной 0,38—0,42 мм.

Род *Sterliadochona* Skrjabin, 1946

Известен один вид, в описании которого указаны характерные признаки рода.

Sterliadochona ssavini Skrjabin, 1946

Синоним. *Ichthyobronema tenuissimum* (Zeder, 1800)

Хозяин и локализация. В кишечнике осетровых, лососевых и хариусовых рыб.

Места обнаружения. Бассейны Оби, Печоры, Сухоны. В Казахстане найден в оз. Маркакуль у ленка и сибирского хариуса (Гвоздев, 1950).

Описание (по Спасскому и Ройтману, 1959; рис. 59). Тело тонкое, нитевидное, постепенно суживается к переднему концу, задний конец слегка притуплен. Кутикула имеет поперечную исчерченность. Овальный рот снабжен двумя небольшими трехлопастными губами с тупым широким выступом на внутренней поверхности и шестью мелкими околоуловными сосочками. Субмедианных головных сосочков две пары. Шейные сосочки слабо заметны. Глотка сильно развита, длина ее приблизительно в десять раз больше ширины, на границе с пищеводом образует кольцевидное расширение. Пищевод состоит из двух отделов: мышечного и железистого, последний длиннее и толще первого. У самца длина тела 4,08, ширина 0,12 мм. Хвостовой конец спирально закручен, несет четыре преанальных и пять постанальных сосочков. Кутикулярная орнаментация вентральной поверхности хвостового конца выражена отчетливо. Спикулы неравной величины. Малая спикула в виде полого рога с расширенным проксимальным и

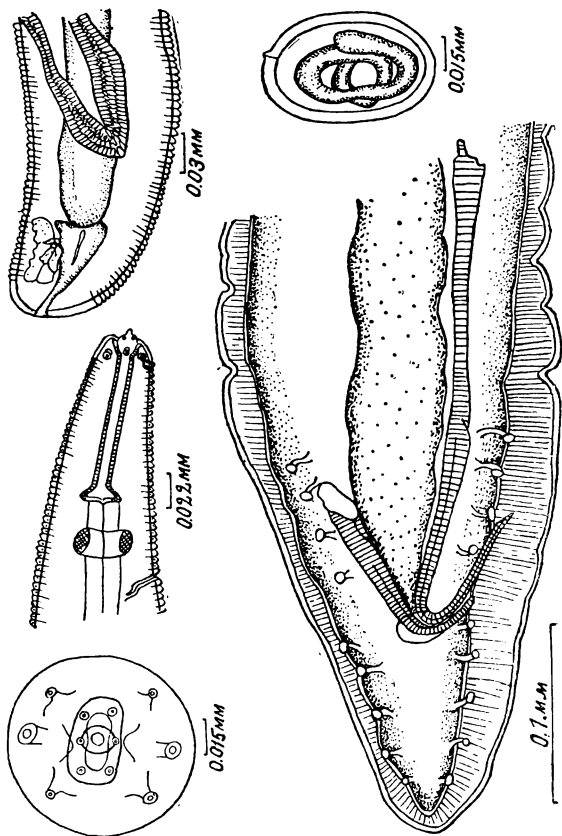


Рис. 59. *Sterliadochona ssavini* (по Спасскому и Ройтману, 1963).

слегка изогнутым суженным дистальным концами, длина ее 0,116 мм. Большая спикула длиной 0,292 мм имеет вид трубки, крыловидно расширенной неподалеку от свободного конца. У самки длина тела 6,8, ширина 0,16 мм. Хвостовой конец прямой. Вульва лежит в задней половине тела и находится на расстоянии 2,6 мм от заднего конца тела. Яйца овальные, $0,03-0,04 \times 0,017-0,021$ мм, с толстой оболочкой.

Род *Ascarophis* Van Beneden, 1871

Синонимы. *Capillospirura* Skrjabin, 1927; *Pseudocystidicola* (Laiman) Skrjabin, 1946

Мелкие волосовидные нематоды. Кутикула гладкая или поперечно исчерченная. По бокам ротового отверстия две палочковидные рудиментарные губы. Короткая, трубкообразная, спереди несколько расширяющаяся глотка. Длинный пищевод, резко отграниченный от средней кишки. У самцов задний конец тела закручен на брюшную сторону. Имеются две неравные спикулы, четыре-пять пар преанальных и четыре-пять пар постанальных сосочков. Кутикулярные крылья хорошо выражены. Зрелые яйца обладают одной или двумя пробочками с хорошо развитыми филаментами. Паразиты морских, пресноводных и проходных рыб. В рыбах Казахстана встречается один вид.

Ascarophis ovotrichuria (Skrjabin, 1924)

Хозяин и локализация. В кишечнике осетровых рыб — стерляди, сибирского осетра и др.

Места обнаружения. Бассейны Черного и Каспийского морей, оз. Байкал, бассейн Оби, р. Енисей. В Казахстане является редким паразитом, зарегистрирован только в оз. Зайсан (Догель, 1945; Доброхотова, 1953).

Описание (рис. 60, 1). Общие характерные черты вида указаны в диагнозе рода. Самцы от 3 до 6 мм в длину. Задний конец закручен на брюшную сторону, снабжен слабо развитыми боковыми крыльями. Спикулы неравные. Большая спикула дуговидно изогнутая, тонкая и нежная, имеет длину 0,14 мм. Малая спикула 0,08 мм в длину, значительно утолщается к основанию. Самки от 6 до 14 мм в длину. Яйца овальные, размером $0,035-0,042 \times 0,019-0,024$ мм, с двумя пробочками и двумя длинными филаментами на каждом полюсе.

СЕМЕЙСТВО DESMIDOCERCIDAE CRAM, 1927

Представители этого семейства паразитируют в воздухоносных мешках и других органах дыхательной системы птиц. У рыб встречаются личинки червей из рода *Desmidocercella*.

Род *Desmidocercella* Yorke et Maplestone, 1926

Очень мелкие нематоды. Рот с двумя губами. Головных сосочков восемь, по четыре с каждой стороны. Пищевод разделен на два отдела — мышечный и железистый. Хвостовые крылья у самца отсутствуют. Половые сосочки имеются. Спикулы две, неравного размера. У самца и самки на хвостовом конце симметрично расположены два выступа, состоящие из конгломерата бородавковидных образований. Личинки, паразитирующие у рыб, очень сходны с половозрелыми формами (Скрябин и др., 1949).

Desmidocercella numidica (Seurat, 1920) Yorke et Maplestone, 1926
Синонимы. *Desmidocerca numidica* Seurat, 1920; *Filaria marcinowsky*
Skrjabin, 1923

Хозяин и локализация. Личинки паразитируют в стекловидном теле глаз различных рыб: леща, густеры, красноперки, чехони, судака, налима и др. Половозрелые формы — в воздухоносных мешках цапель, выпей, бакланов.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского и Каспийского морей. В Казахстане найдены на юге Аральского моря (Османов, 1957).

Описание (по Дубинину, 1952; рис. 60, 2). Личинки 0,75—0,93 мм в длину, с очень тонким телом молочно-белого цвета. На переднем конце имеются две губы и две пары субмедиальных сосочков. Короткий (0,083—0,095 мм) пищевод почти незаметно переходит в кишку, открывающуюся на заднем конце субтерминальным анальным отверстием. Задний конец тела личинки закруглен, с характерным для рода *Desmidocercella* маленьким бульбовидным вздутием, лишенным венчика щетинок.

СЕМЕЙСТВО GNATHOSTOMIDAE RAILLIET, 1895,
EMEND NICOLL, 1927

Головной конец червей снабжен большими трехлопастными латеральными губами. Позади губ тело булавовидно расширено, образует полукруглую «головку», поверхность которой поперечно исчерчена и усажена рядами шипов. У самцов имеются хвостовые крылья, поддерживаемые круглыми стебельчатыми половыми сосочками. Спиккулы равные или неравные. У самки вульва расположена в задней половине тела, вагина направлена кпереди. Матки две или четыре. Яйцекладущие. Паразиты желудка и кишечника, реже — других органов птиц, рептилий и млекопитающих (Скрябин, Шихобалова, Соболев, 1949). У рыб встречаются представители из рода *Gnathostoma*.

Род *Gnathostoma* Owen, 1936

Головное вздутие снабжено простыми крючочками. Тело полностью или частично покрыто шипиками. Спиккулы неравные. Хвост у самца оканчивается вздутием, на котором находятся сосочки. Яйца с тонкой оболочкой.

Половозрелые формы паразитируют в желудке и пищеводе человека, млекопитающих, птиц и рептилий. У рыб встречаются только личинки. В Казахстане зарегистрирован один вид.

Gnathostoma hispidum (Fedschenko, 1872)

Хозяин и локализация. Личинки встречаются в мускулатуре плотвы, язя, красноперки, жереха, шемаи, сома, судака, окуня.

Место обнаружения. Аральское море (Османов, 1958).

Описание (по Изюмовой, 1962; рис. 60, 3). Личинки заключены в соединительнотканную капсулу. Головной конец снабжен трехлопастными губами. Позади губ так же, как и у взрослых червей, имеется булавовидно расширенная «головка», усаженная рядами крючьев. Тело полностью или частично покрыто шипиками.

Развитие происходит со сменой хозяев. Первым промежуточным хозяином являются циклопы, вместе с которыми личинки попадают во второго дополнительного хозяина — рыб, амфибий, рептилий. За-

ражение окончательных хозяев происходит или непосредственно при заглатывании с питьевой водой зараженных циклопов, или при поедании инвазированных личинками рыб и других резервуарных хозяев. Отмечены случаи тяжелого заболевания человека гнатостомииа-

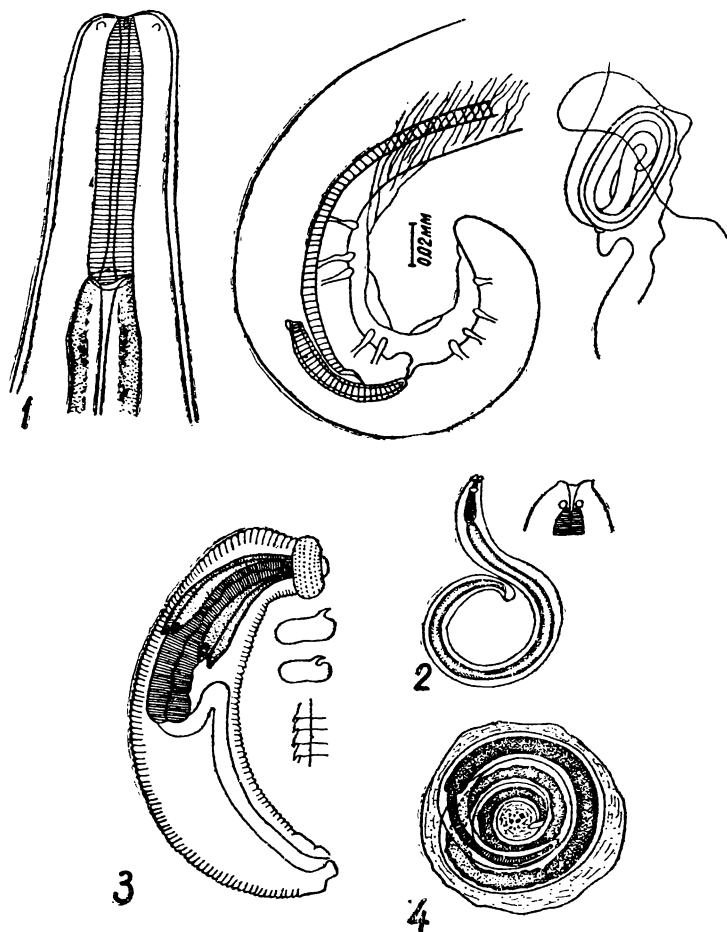


Рис. 60. 1 — *Ascaropsis ovotrichuria* (по Иванову и Мурыгину, 1937); 2 — *Desmidocercella numidica* (по Дубинину, 1949); 3 — *Gnathostoma hispidum* (по Дубинину, 1952); 4 — *Agamospirura* sp. (по Догелю и Быховскому, 1939).

зисом. В. Б. Дубинин (1952) указывает на высокую инвазированность диких свиней в дельте Волги (92,8%).

Род *Agamospirura* Henry et Sisoff, 1913

В этот род у рыб объединяются личинки *Spirurata*, систематическое положение, половозрелые формы и окончательные хозяева которых до сих пор остаются не известными.

Agamospirura sp. Dogiel et Bychowsky, 1939

Хозяин и локализация. В полости тела, чаще всего на стенках кишечника, реже — на печени, желчном пузыре у многих рыб: шипа аральского и туркестанского, усачей, плотвы, шемаи, язя, красноперки, жереха, белоглазки, чехони, сазана, сома, окуня.

Место обнаружения. Аральское море (Османов, 1958).

Описание (по Догелю и Быховскому, 1939; рис. 60, 4). Инкапсулированная личинка, скрученная в плоскую спираль, достигает 2,5—3,5 мм в длину. Передний конец личинки зубовидно заострен, задний мало заострен. Пищевод состоит из двух частей: передней — более узкой, длиной около 0,25 мм, и задней — 0,75—0,95 мм. Анус расположен на расстоянии 0,05—0,06 мм от заднего конца тела.

ПОДОТРЯД CAMALLANATA CHITWOOD, 1936

Из этого подотряда у рыб в Казахстане известны представители трех семейств: *Camallanidae*, *Cucullanidae* и *Dracunculidae*.

СЕМЕЙСТВО CAMALLANIDAE RAILLIET ET HENRY, 1915

Губы отсутствуют или рудиментарны. Ротовое отверстие щелевидное, ведет в мощную хитинизированную ротовую капсулу. Головные сосочки имеются. Пищевод поделен на мышечный и железистый отделы. Самцы обладают хвостовыми крыльями и стебельчатыми сосочками. Спикулы неравные по длине и форме, две или одна. Рулек имеется или отсутствует. У самки вульва расположена у середины тела. Живородящие (Исюмова, 1962).

Развитие происходит со сменой хозяев. Личинки развиваются в ракообразных. У рыб в СССР известны два рода — *Camallanus* и *Procamallanus*, которые легко различаются по наличию или отсутствию трезубцев на ротовой капсуле. Представители обоих этих родов зарегистрированы в Казахстане.

Род *Camallanus* Railliet et Henry, 1915

Синоним. *Cucullanus* Müller, 1777

Ротовая капсула хитинизированная, окрашена в желто-коричневый цвет и состоит из двух створок, внутренняя поверхность которых снабжена продольными ребрами, иногда выступающими над краем капсулы в виде зубцов. Снаружи по бокам ротового отверстия находятся две пары крыловидных хитиновых образований овальной формы, по паре с каждой стороны. В месте сочленения створок ротовой капсулы с брюшной и спинной стороны отходят два хитиновых трезубца, направленных остриями назад. Самцы имеют относительно узкие хвостовые крылья, 7 пар короткостебельчатых преанальных сосочков и 5—6 пар постанальных. Спикулы неравные, рулек отсутствует. У самки вульва у середины тела (Скрябин и др., 1954). У рыб в Казахстане найдены два вида, которые различаются главным образом по длине трезубцев.

Camallanus lacustris (Zoega, 1776)

Синонимы. *Cucullanus elegans* Zeder, 1800; *C. alatus* Rud., 1802; *C. tincae* Rud., 1819

Хозяин и локализация. В кишечнике и пилорических придатках многих рыб: окуня, судака, ерша, щуки, налима, сома, угря, лосося, пеляди, сига, линя, жерева, леща, чехони, голавля, язя, маринки и др.

Места обнаружения. В СССР встречается повсеместно, кроме бассейна Амура. В Казахстане зарегистрирован в бассейне Аральского моря (Догель и Быховский, 1934; Колесникова, 1956), реках Урал, Большой и Малый Узени,

оз. Челкар в Западном Казахстане (Быкова, 1939; Дубинин, 1948; Агапова, 1956), р. Или, оз. Балхаш (Ахмеров, 1941; Гвоздев, Агапова, Мартеков, 1953; Максимова, 1962), Алакульских озерах (Смирнова 1944), реках Чу (Быховская-Павловская, 1936), Нура (Сидоров, 1959), Тобол, Убаган (Агапова, 1960), водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956), оз. Кургальджин (Сидоров, 1957), оз. Зайсан и р. Черный Иртыш (Захваткин, 1938; Новикова, 1938; Кузнецова, 1938; Ручьева, 1938; Доброхотова, 1953).

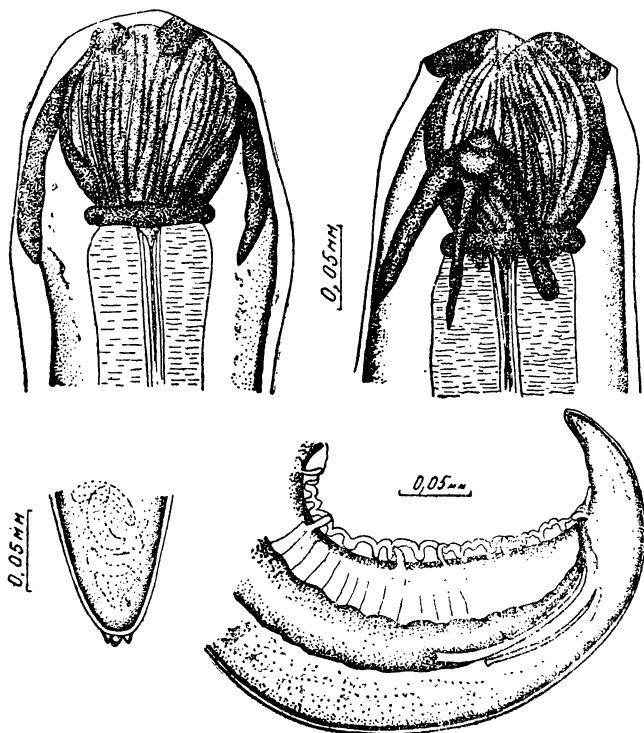


Рис. 61. *Camallanus lacustris*.

Описание (рис. 61). Черви небольших размеров, тонкие. Ротовая капсула размером $0,099—0,154 \times 0,088—0,110$ мм имеет 20—25 продольных ребер и окрашена в коричневый цвет. Хитиноидные трезубцы короткие и не доходят до половины расстояния между ротовой капсулой и нервным кольцом, длина их $0,077—0,099$ мм. Самцы до 8—9 мм в длину с закрученным вентрально хвостовым концом, снабженным относительно узкими хвостовыми крыльями. Имеются 7 пар преанальных и 5 пар постанальных сосочков. Спикулы две, неравные, большая $0,094—0,099$, малая $0,052—0,055$ мм в длину. В литературе указываются следующие размеры спикул: большая $0,123—0,139$, малая $0,096—0,108$ мм. Самки до 10—20 мм в длину, на заднем конце имеются три конических выроста. Вульва расположена приблизительно у середины тела. Размеры зародышевых шаров $0,039 \times 0,028$ мм, личинок $0,442—0,443 \times 0,013—0,014$ мм (Куприянова, 1954).

Camallanus truncatus (Rudolphi, 1814)
Синоним. *Cucullanus truncatus* Rud., 1814

Хозяин и локализация. В кишечнике судака, окуня, налима, щуки, сома, сига, корюшки.

Места обнаружения. Так же, как и предыдущий вид, встречается

почти повсеместно, кроме Амура. В Казахстане найден в Аральском море, р. Сыр-Дарье (Догель и Быховский, 1934; Колесникова, 1963), р. Урал и Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 62, 1). Морфологически очень сходен с предыдущим видом, от которого отличается более длинными хитиноидными трезубцами ротовой капсулы. Длина их достигает более половины расстояния между ротовой капсулой и нервным кольцом. Черви имеют следующие размеры. Самцы 4,5—6,0 мм в длину. Ротовая капсула 0,077—0,099×0,066—0,088 мм (в литературе приводится длина 0,062—0,070 мм), имеет 14—19 ребер. Трезубцы (0,099—0,135 мм) значительно длиннее ротовой капсулы, отношение их длины к длине капсулы выражается как 1:1,4. Спикулы две, неравные: большая 0,12, малая 0,076 мм в длину. Самки до 10—11 мм в длину. Ротовая капсула 0,094 мм. Вульва имеет хорошо заметные губы. Размеры зародышевых шаров 0,031×0,024 мм. Личинки 0,429—0,430 мм длиной и 0,012—0,013 мм шириной (Куприянова, 1954).

Цикл развития *C. lacustris* и *C. truncatus* изучался Р. А. Куприяновой (1954). Промежуточными хозяевами являются веслоногие рачки *Mesocyclops leukarti*, *Acanthocyclops viridis*, *Cyclops strenuus*; дополнительными или резервуарными хозяевами могут служить мирные рыбы. Отрожденные самкой личинки этих нематод не имеют еще хитиновой ротовой капсулы, пищеварительная система слабо развита и не разделена на отделы. Хвостовой конец сильно удлиннен и заострен. В циклопах развитие личинок длится 7—10 дней, за это время они проходят две линьки. После второй линьки у них появляется хитиновая ротовая капсула (без трезубцев), и личинки становятся инвазионными.

Род *Procamallanus* Baylis, 1923

Ротовое отверстие шестиугольной формы. Ротовая капсула хорошо развита, длина ее обычно больше ширины. Внутренняя поверхность капсулы гладкая или снабжена хитиновыми валиками, расположенными по диагонали или спирально. Пищевод разделен на мышечный и железистый отделы. У самцов имеются хвостовые крылья и одна или две неравных спикулы. Половые сосочки имеются. Живородящие. В СССР известны два вида, встречающиеся у амурских рыб (Скрябин, 1954). В Казахстане *Procamallanus* sp. найдены С. О. Османовым (1959) в усаках Аральского моря и Аму-Дарьи, эти экземпляры паразитов остались не определенными до вида.

СЕМЕЙСТВО CUCULLANIDAE COBBOLD, 1864

Ротовое отверстие — вытянутое в спинно-брюшном направлении в виде щели или почти треугольное. Развитые губы отсутствуют. Есть головные сосочки. Пищевод не разделен на отделы. К заднему концу он булабовидно расширен, передний конец образует псевдокапсулу. Кишечник снабжен слепым выростом, направленным вперед, или выроста нет. У самцов хвостовые крылья узкие или отсутствуют совсем. Спикулы равные или неравные. Рулек имеется. У самки вульва близ середины тела. Яйцекладущие (Скрябин, 1954).

В Казахстане зарегистрированы представители рода *Cucullanus*.

Ротовая капсула сжата с боков и образует щелевидное ротовое отверстие. Губы отсутствуют. Передняя часть пищевода расширена, охватывает ротовую капсулу. У самцов имеется преанальная присоска. Хвостовые крылья отсутствуют. Спиккулы равные или неравные, рулек имеется. У самок вульва близ середины тела, вагина направлена кпереди. Яйца с тонкой оболочкой.

Паразиты рыб, рептилий и круглоротых (Скрябин, 1954). У рыб в СССР известны семь видов, из них в Казахстане зарегистрирован только один.

Cucullanus sphaerocephala (Rudolphi, 1809)

Хозяин и локализация. В кишечнике и желудке осетровых рыб.

Места обнаружения. Бассейны Каспийского и Черного морей, Обь-Иртышский бассейн, Енисей, Лена, Амур. В Казахстане найден у белуги и осетра в р. Урал (Агапова, 1956).

Описание (рис. 62, 2). Шаровидно расширенный головной конец загнут на дорзальную сторону. Ротовое отверстие имеет вид вертикальной щели. Пищевод мускулистый, спереди расширен и об-

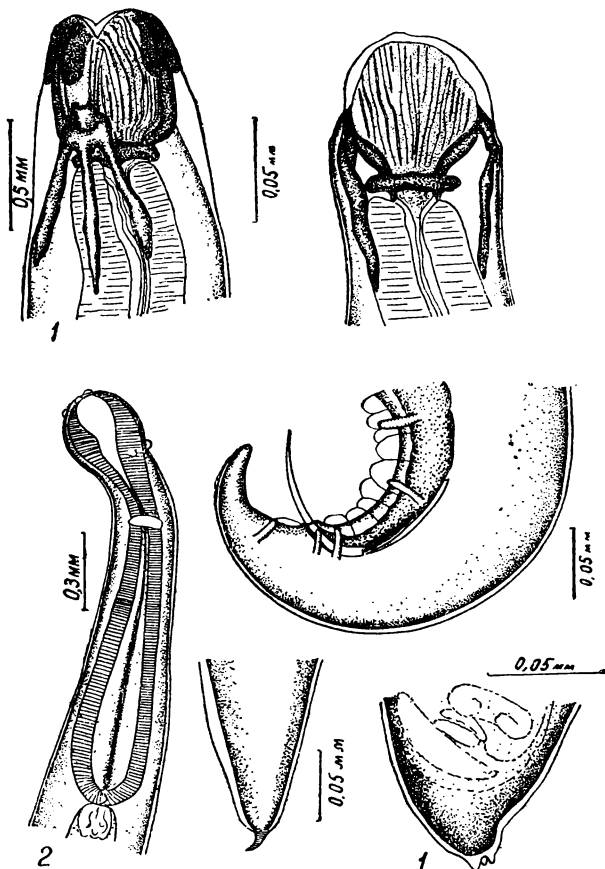


Рис. 62. 1 — *Camallanus truncatus*; 2 — *Cucullanus sphaerocephala*.

разует ложную ротовую капсулу. Выделительная пора лежит перед нервным кольцом. Самцы имеют длину тела 12—16, ширину 0,39—0,45 мм. Ширина головного конца 0,33—0,35 мм. Длина пищевода 1,57—1,82 мм. Спикулы одинаковые. Они имеют расширенную среднюю часть, заостренный проксимальный и суженный в виде рукоятки дистальный концы. Длина спикул 0,40—0,41 мм (в литературе 0,279—0,443 мм), рулек 0,075 мм в длину. Хвостовые крылья отсутствуют. Половые сосочки сидячие. Самки 17—20 мм в длину, 0,44—0,52 в ширину. Длина пищевода 1,73—1,92 мм. Вульва расположена у середины тела. Размеры яиц 0,077—0,086×0,034—0,047 мм.

Развитие не изучено.

СЕМЕЙСТВО DRACUNCULIDAE LEIPER, 1912

Тело либо длинное и тонкое, причем самки значительно длиннее самцов, либо относительно короткое и толстое. Головной конец закруглен. Губы отсутствуют. Иногда имеются окологротовые сосочки. Пищевод двойной, состоящий из передней — мышечной и задней — железистой частей, либо целиком мышечный. Анус и вульва плохо заметны или рудиментарны. Живородящие. Самцы имеют две равные спикулы. Рулек имеется или отсутствует (Скрябин, 1954). У рыб в Казахстане встречаются представители одного рода.

Род *Philometra* Costa, 1845

Синонимы. *Ichthyonema* Diesing, 1861; *Sanguinofilaria* Yamaguti, 1941

Тело длинное, нитевидное, с закругленным передним концом. Рот окружен сосочками. Пищевод короткий, цилиндрический. Самки значительно больше самцов. Имеются две равных, тонких спикулы и рулек. У самок во взрослом состоянии вульва и анус атрофированы. Матка объемистая, занимает почти всю полость тела и содержит множество личинок (Скрябин, 1954).

Паразитируют в полости тела, тканях и кишечнике рыб. Большинство видов описаны по самкам, самцы неизвестны. В СССР известно десять видов, шесть из них встречаются у рыб в Казахстане.

Philometra sanguinea (Rudolphi, 1819)

Хозяин и локализация. В коже, между лучами плавников и в полости тела у сазана, карася, плотвы, леща, густеры, рыба, корюшки, подкаменника, речного угря.

Места обнаружения. Бассейны Японского, Белого, Балтийского, Каспийского и Черного морей. В Казахстане найден у карасей в водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956).

Описание (рис. 63, 1). Тело нефиксированных червей имеет красноватый цвет и густо покрыто сосочками. Самцы значительно меньше самок до 3—4 мм в длину. Передний конец их закруглен, задний имеет два боковых выроста. Две одинаковые спикулы размером 0,066—0,780 мм. Имеется дополнительное хитиноидное образование, выполняющее роль рулька, размером 0,063—0,070 мм.

Самки крупные — до 45 мм в длину и 0,825—0,920 в ширину. Передний конец их имеет полушаровидный выступ, на вершине которого находится ротовое отверстие. Ширина переднего конца 0,374 мм, на заднем конце есть два боковых выроста. Пищевод достигает 1,83 мм в длину. Вульва у взрослых самок отсутствует. Молодые

самки размером 2,1—2,7 мм уже достигают половой зрелости и имеют вульву, которая после оплодотворения атрофируется. Личинки достигают в длину 0,285—0,341 мм.

Промежуточными хозяевами этих червей являются рачки из родов *Cyclops*, *Mesocyclops* и *Macrocyclus*. Личинки червей, проглоченные этими рачками, уже после четырех дней становятся инвазионными. Вместе с циклопами они попадают в рыбу. Копуляция взрослых особей происходит в полости тела рыб. После этого самки мигрируют в плавники. Самцы же остаются в полости тела или частично отмирают. Весной самки отрождают массу личинок, которые покидают рыбу и попадают в рачков (Wierzbicki, 1960).

Philometra ovata (Zeder, 1803)

Хозяин и локализация. В полости тела карповых рыб: плотвы, леща, синца, густеры, язя, ельца, голавля, жереха, сазана и др.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного и Каспийского морей. В Казахстане найден в Аральском море и низовьях Сыр-Дарьи (Догель и Быховский, 1934; Колесникова, 1963), оз. Челкар (Быкова, 1939; Агапова, 1956), р. Малый Узень (Дубинин, 1948) и р. Убаган (Агапова, 1960).

Описание (рис. 63, 2). Тело длинное, нитевидное, желтовато-белого цвета. Кутикула гладкая, без присосок. Самцы до 6 мм в длину. Самки очень крупные — от 55 до 125 мм. Самки длиной 41 мм имели максимальную ширину тела 0,682 мм, ширину переднего конца 0,308 мм, заднего 0,276 мм, длину пищевода 1,5—1,6 мм. Передний конец не имеет булавовидного вздутия, а несет четыре головных сосочка. По бокам заднего конца тела имеются два хвостовых выроста. Личинки достигают 0,47 мм в длину и имеют очень длинный хвостовой отдел, равный $\frac{1}{4}$ длины тела. Цикл развития не изучен.

Philometra rischta Skrjabin, 1917

Синоним. *Ph. opercularis* Nybelin, 1931

Хозяин и локализация. Под кожей головы, под эпителием, выстилающим глазницы, внутреннюю поверхность жаберной крышки и ротовой полости, реже — между лучами плавников, у язя, леща, красноперки, плотвы, уклеи.

Места обнаружения. Оз. Байкал, бассейны Амура, Балтийского и Каспийского морей, озера Карелии. В Казахстане найден в оз. Челкар (Быкова, 1939), водоемах Иргиз-Тургая (Сидоров, 1956) и низовьях р. Чу, где особенно сильно поражает язей (Агапова, Максимова, 1960).

Описание (рис. 63, 3). Самцы не известны. Самки крупные, красноватого цвета. Длина тела 22—37, ширина 0,52—0,96 мм. Головной конец шириной 0,099—0,147 мм, он несет четыре небольших бугорка вокруг ротового отверстия. Пищевод 1,72—2,41 мм в длину и 0,063—0,104 в ширину. Задний конец тела заканчивается двумя боковыми сосочковидными выростами 0,055—0,088 мм в длину. Полость тела заполнена маткой. У молодых самок она содержит округлой формы яйца диаметром 0,033 мм. Взрослые самки имеют вполне сформированных личинок длиной 0,332—0,375 и шириной 0,016—0,017 мм. Развитие не изучено.

Philometra abdominalis Nybelin, 1928

Хозяин и локализация. В полости тела плотвы, язя, балхашской миньки и пятнистого губача.

Места обнаружения. Бассейны Черного, Каспийского и Балтийского морей, реки Сибири. В Казахстане встречается редко, зарегистрирован в Алакульских озерах (Смирнова, 1944), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), низовьях

р. Сыр-Дарьи (Колесникова, 1963), на юге Аральского моря (Османов, 1958), в Бухтарминском водохранилище.

О п и с а н и е (рис. 63, 4). Самцы не известны. Самки крупные, красноватого цвета. Кутикула с продольной исчерченностью, которая более ясно видна на переднем конце тела. Длина тела 30—57,

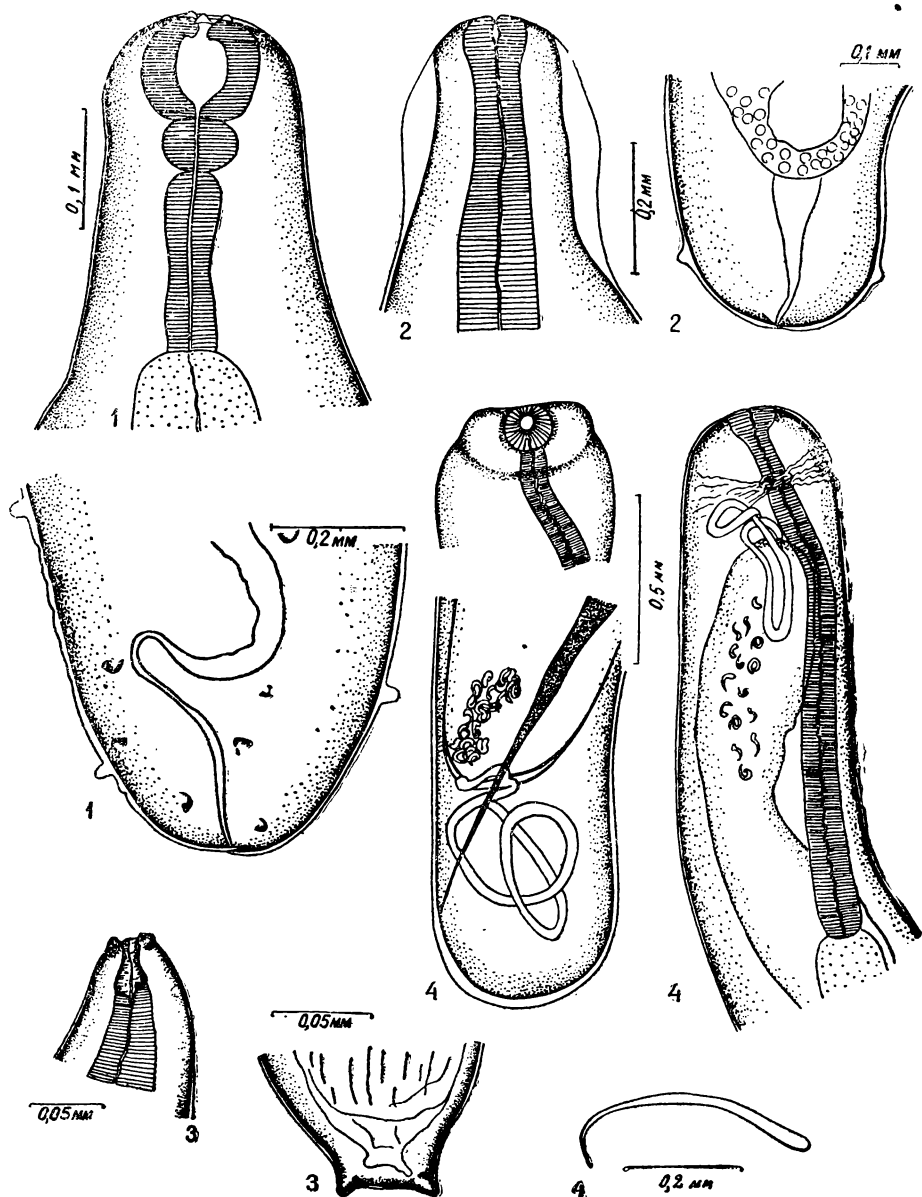


Рис. 63. 1 — *Philometra sanguinea*; 2 — *Ph. ovata*; 3 — *Ph. rischta*; 4 — *Ph. abdominalis*.

ширина 0,7—0,8 мм. Передний конец закруглен, без расширения и головных сосочков, шириной 0,4—0,5 мм. Ротовое отверстие округлое, ведет в мускулистую ротовую капсулу размером 0,132×0,082 мм.

Пищевод 0,858—2,068 мм в длину и 0,132 в ширину. Кишечник доходит до заднего конца тела и прикрепляется латерально. Нервное кольцо хорошо заметно на расстоянии 0,236 мм от переднего конца. У зрелых самок тело заполнено маткой, содержащей множество личинок длиной 0,214 мм, у молодых самок матка заполнена округлыми яйцами диаметром 0,033 мм. Развитие не изучено.

К. В. Смирнова (1944), обнаружившая этих червей у маринки в оз. Алакуль, указывает, что размеры их колебались от 15 до 125 мм. Черви красного цвета, с тонкой полупрозрачной кутикулой, через которую просвечивает темно-бурая матка, наполненная большим числом личинок. Черви (от 1 до 8 экз.) находились в полости тела в непосредственной близости с половыми железами у маринки, имевших икру в четвертой стадии зрелости (с 25 апреля по 30 мая). После икрометания (в первых числах июня) рыбы оказались свободными от этих червей. Автор предполагает, что выход червей из тела хозяина происходит в момент икрометания.

Philometra leucisci Agarova, 1962

Хозяин и локализация. В кишечнике язя.

Место обнаружения. Известен пока только в Казахстане, где найден в оз. Челкар в Западно-Казахстанской области (Агапова, 1956).

О п и с а н и е (рис. 64, 1). Самцы не известны. Самки небольшие, имеют белое нитевидное тело 5,5—6,7 мм в длину. Головной конец шириной 0,041—0,045 мм несет четыре округлых, хорошо развитых сосочка, окружающих ротовое отверстие. Пищевод 0,296—0,359 мм в длину имеет вид прямой трубки с небольшим расширением на переднем конце. Задний конец тела значительно уже переднего, 0,015 мм в ширину, снабжен тремя хорошо заметными одинаковой величины хвостовыми выростами длиной 0,078 мм. Все тело червей занято маткой, заполненной личинками. Вульва и анус отсутствуют.

Philometra intestinalis Dogiel et Bychowsky, 1934

Хозяин и локализация. В кишечнике красноперки, усача, жереха и других карповых рыб.

Места обнаружения. Бассейны Каспийского и Аральского морей. В Казахстане найден в низовьях р. Сыр-Дарьи (Колесникова, 1963) и на юге Аральского моря (Догель и Быховский, 1934).

О п и с а н и е (по Догелю и Быховскому, 1934; рис. 64, 2). Самцы не известны. Самки мелкие, тело нитевидное, 10 мм в длину и 0,16 в ширину. На головном конце имеется четыре округлых сосочка, окружающих рот. Задний конец тела притуплен и снабжен небольшим хвостовым бугорком. Анус и вульва отсутствуют. Пищевод 0,4 мм в длину, в виде прямой трубки с расширением на переднем конце; ротовой капсулы нет. Матка очень объемистая, заполнена вполне сформированными личинками. Развитие не изучено.

ОТРЯД TRICHOCEPHALIDA (SKRJABIN ET SCHULZ, 1928)

ПОДОТРЯД TRICHOCEPHALATA SKRJABIN ET SCHULZ, 1928

У рыб в Казахстане встречаются представители двух семейств — *Capillariidae* и *Cystoospsidae*, отличительные признаки которых указаны в характеристике семейств.

Черви с очень тонким, нитевидным телом, не разделенным снаружи на ясно выраженные отделы. По поверхности его иногда видны длинные кутикулярные ленты. Самцы со спиккулярным влагалищем, гладким или покрытым шипиками, способным выпячиваться и вытягиваться. Есть одна, в большей или меньшей степени хитинизированная спикула; у некоторых форм спикула отсутствует. На хвостовом конце часто имеются нежные крылья, образующие хвостовую псевдобурсу, которая поддерживается стебельчатыми сосочками. Вульва самки несколько позади соединения пищевода с кишечником, иногда выступающая или снабженная выростом различной формы. Яйца обычно бочонковидной формы, с крышечками или пробочками на полюсах. Развитие прямое или с участием промежуточных хозяев (Скрябин, Шихобалова, Орлов, 1957).

Семейство содержит пять родов. У рыб в Казахстане встречаются представители рода *Capillaria*.

Род *Capillaria* Zeder, 1800

На тонком, нитевидном теле червей расположена одна или несколько кутикулярных продольных лент — дорзальная, вентральная или латеральная. Спикула тонкая, длинная, иногда слабо хитинизированная. Спиккулярное влагалище выдвигающееся, гладкое, иногда гофрированное. Хвостовой конец самца снабжен нежными крыльями или своеобразной бурсой. Яйца имеют форму бочоночка с пробочками на полюсах.

У рыб в Казахстане зарегистрирован всего один вид.

Capillaria brevispicula (Linstow, 1873) Travassos, 1915

Хозяин и локализация. В кишечнике плотвы, язя, чехони, густеры, леща, налима, голец, пескаря.

Места обнаружения. Бассейны рек Оби, Иртыша, Енисея, Лены, бассейны Балтийского, Черного, Каспийского и Аральского морей. В Казахстане неоднократно регистрировался в Аральском море (Догель и Быховский, 1934), оз. Балхаш (Макимова, 1962), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), р. Нуре (Сидоров, 1959) и оз. Зайсан (Доброхотова, 1953).

Описание (рис. 64, 3). Тело червей тонкое, нитевидное, с чуть утолщенным задним концом. Имеются две хорошо заметные, покрытые шипиками кутикулярные ленты, расположенные по бокам тела. Пищевод очень длинный и занимает больше половины длины тела. Самцы 5—8 мм в длину, 0,06 в ширину. Спикула тонкая 0,23—0,26 мм в длину и 0,08 в ширину, с тупо заканчивающимся дистальным концом. Спиккулярное влагалище не вооружено. Анус расположен терминально. Самки 9,5 мм в длину и 0,1 в ширину. Вульва расположена у задней границы пищевода, выступов не образует. Яйца с тонкой оболочкой, покрытой мелкими блестящими бугорочками. Размер яиц 0,060—0,062 × 0,029 мм.

СЕМЕЙСТВО CYSTOOPSIDAE SKRJABIN, 1923

К этому семейству относятся черви с резко выраженным половым диморфизмом. Самцы цилиндрической формы, у самки передний конец нитевидный, задний сильно расширен. Взрослые формы паразитируют в коже осетровых рыб, личинки — в бокоплавах. Семейство содержит один род с единственным видом.

Нематоды с резко выраженным половым диморфизмом. Самец значительно меньшего размера, чем самка, имеет почти цилиндрическую форму с небольшим расширением в средней части. Тело самки резко разделяется на две части: переднюю — тонкую, нитевидную и заднюю — пузыревидно вздутую, имеющую форму шара. Ротовое отверстие окружено кольцевидным валиком. Самец имеет одну спиккулу губчатого строения, не хитинизированную, снабженную спиккулярным влагалищем. Яйца характерной для трихоцефалят формы, с пробочками на полюсах (Скрябин, Шихобалова, 1954).

Cystoopsis acipenseris Wagner, 1867

Хозяин и локализация. В коже осетровых рыб: стерляди, осетра, шипа, севрюги, амурского осетра.

Места обнаружения. В СССР долгое время обнаруживался только у стерляди. Затем был найден у осетра и стерляди в р. Дунае, Каспийском море, а также у шипа на юге Аральского моря (Османов, 1957).

Описание (по Саидову, 1954; рис. 64, 4). В теле хозяина нематоды заключены попарно (самец и самка) в цисту диаметром 8—9 мм, стенка которой образована тканями хозяина. Цисты располагаются на брюшной поверхности тела в пространстве между жучками, но иногда их можно найти на боках и даже под спинными жучками. Количество цист бывает 13—15, реже 30 и больше.

Самец 2,02 мм в длину. Пищеварительная трубка короткая, занимает около $\frac{1}{5}$ длины тела и состоит из трех резко разграниченных отделов: передний — мускулистый, средний — железистый и задний — собственно кишечный; заканчивается слепо. Нервное кольцо располагается непосредственно у переднего конца тела. Семенник образует многочисленные петли, которые заполняют все пространство между пищеварительной трубкой и стенкой тела. Спиккула одна, длиной 0,23 мм, снабжена спиккулярным влагалищем.

У самки тело разделено на две части. Задняя часть пузыревидно вздутая 5,0—5,3 мм в диаметре, передняя — нитевидная 2,74 мм в длину и 0,09 в ширину. Строение пищеварительного канала такое же, как и у самца. Вульва находится в передней, нитевидной части тела на расстоянии 0,12 мм от переднего конца. Женские половые органы имеют вид длинной трубки, состоящей из трех отделов — яичника, яйцевода и матки. Многочисленные петли матки, заполняющие расширенную часть тела, содержат зрелые яйца размером $0,068 \times 0,025$ мм.

Развитие *C. acipenseris* происходит при участии промежуточных хозяев — бокоплавов. Яйца червей при разрыве стенок цисты попадают в воду и заглатываются рачками. Личинки червей поселяются в конечностях бокоплавов, где остаются до тех пор, пока рачки не будут съедены рыбой.

ПОДОТРЯД *DIOSTORPHYMATA* SKRJABIN, 1927

Половозрелые формы являются паразитами млекопитающих и птиц. У рыб паразитируют только личинки. В Казахстане встречаются представители одного семейства.

Рот окружен сосочками, расположенными в один, два или три концентрических круга по шесть сосочков в каждом. Губ нет. Головной конец без ротовой присоски, простой или шаровидно вздут. Пищевод простой, без бульбуса, обычно очень длинный. Хвостовой конец самца заканчивается колоколовидной бурсой. Имеется одна длинная простая спикула. Рулек отсутствует. У самки вульва открывается либо на уровне пищевода, либо в заднем конце тела, возле ануса.

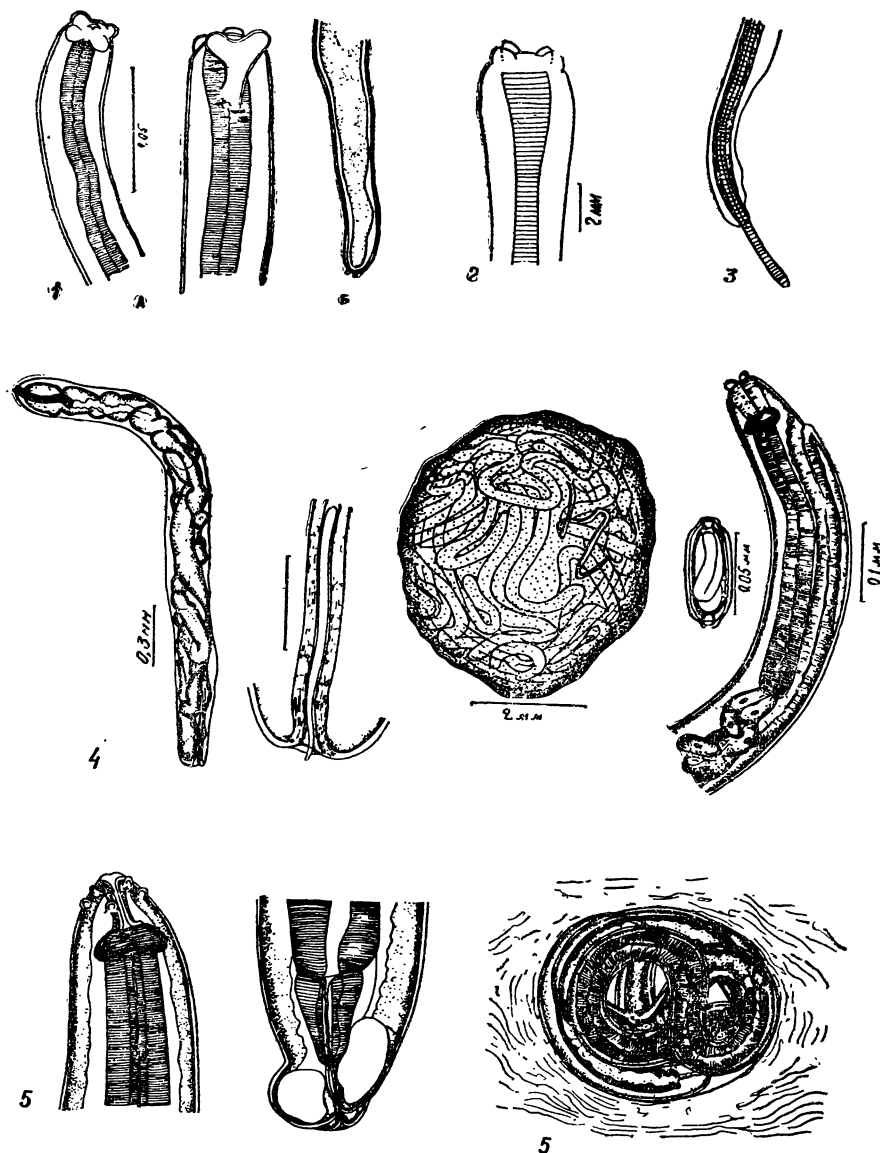


Рис. 64. 1 — *Philometra leucisci*; 2 — *Ph. intestinalis* (по Догелю и Быховскому, 1934); 3 — *Capillaria brevispicula* — хвостовой конец самца (по Heinze, 1933); 4 — *Cystoopsis acipenseris* (по Саидову, 1954); 5 — *Dioctophyme renale* (по Кармановой, 1961).

Яйца с утолщенной оболочкой, покрыты различной орнаментацией. Развитие со сменой хозяев (Скрябин, Шихобалова, 1954).

У рыб в СССР встречаются личинки из трех родов, в Казахстане зарегистрированы только представители рода *Diectophyme*.

Род *Diectophyme* Collet-Mygret, 1802

Кутикула поперечно исчерчена, без шипиков. Рот простой, окружен 12 сосочками, расположенными в два концентрических кольца. Половая бурса самца колоколовидная, мышечная, лишенная ребровидных образований. Яйцекладущие. Яйца эллипсовидные, с утолщенной скорлупой. Паразиты почек, брюшной полости, реже — печени, плевры и сердца млекопитающих: собаки, шакала, волка, медведя (Скрябин, Шихобалова, 1954).

Развитие со сменой хозяев. Промежуточными хозяевами служат малощетинковые черви. Рыбы играют роль резервуарных хозяев. В Казахстане у рыб обнаружены личинки только одного вида.

Diectophyme renale (Goeze, 1782)

Хозяин и локализация. Личинки паразитируют в стенке тонких кишок у щуки.

Места обнаружения. В Казахстане найден в водоемах Кызыл-Ординской области (Карманова, 1961).

Описание (по Кармановой, 1961; рис. 64, 5). Личинки, выделенные из капсул, нитевидные, с несколько суживающимся головным концом. Хвостовой конец оканчивается тупо. Тело их 6,905—8,018 мм в длину и до 0,202—0,196 в ширину. Ширина головного конца на уровне сосочков 0,056—0,063 мм; на уровне нервного кольца 0,077—0,091 мм. На головном конце на расстоянии 0,022—0,028 мм от ротового отверстия располагаются два венчика сосочков, по шесть в каждом ряду. Нервное кольцо находится на расстоянии 0,052—0,055 мм от переднего конца тела. Светлоокрашенный пищевод 2,02—2,04 мм в длину при ширине 0,18—0,19 мм. На месте перехода пищевода в кишечник имеются две пищеводные клетки. Средняя часть кишечника — от темно-желтого до коричневого цвета. Длина задней кишки 0,21—0,22 мм. Хвостовой конец заканчивается терминально расположенным анусом.

Тип Кольчатые черви — *Annelidae*

Тип кольчатых червей содержит четыре класса. Паразитические формы встречаются среди многощетинковых червей — *Polychaeta* и пиявок — *Hirudinea*. На рыбах паразитируют только пиявки.

КЛАСС ПИЯВКИ — *HIRUDINEA* LAMARCK, 1818

Пиявки довольно многочисленны (около 300 видов) и широко распространены. Большинство из них — кровососущие формы. Круг хозяев их очень разнообразен как среди беспозвоночных, так и позвоночных животных. Класс делится на два отряда: *Acanthobdellea* и *Rhynchobdellea*, отличающихся наличием или отсутствием выдвижного хоботка.

В фауне СССР на пресноводных рыбах паразитируют 13 видов, в Казахстане известно четыре вида из отряда *Rhynchobdellea*.

ОТРЯД RHYNCHOBDELLEA BLANCHARD, 1894

Отряд содержит два семейства, отличительные признаки которых указаны в диагнозе семейства.

СЕМЕЙСТВО GLOSSIPHONIDAE VAILLANT, 1890

Тело овальное, сильно сплющенное, не разделенное на шею и туловище, с более или менее заостренными боковыми краями. Боковых пузырей на передней присоске нет и имеются две-четыре пары глаз. Глазоподобных пятен на задней присоске нет. Полный сомит обычно состоит из трех колец. Исключительно пресноводные виды (Эпштейн, 1962). На рыбах в СССР встречаются представители одного рода с единственным видом. Он же зарегистрирован и в Казахстане.

Род *Hemiclepsis* Vejdowsky, 1884

Характеризуется наличием двух пар глаз, из которых передние значительно меньше задних. Остальные признаки указаны в характеристике семейства.

Hemiclepsis marginata (Müller, 1774)

Хозяин и локализация. На теле различных рыб и амфибий.

Места обнаружения. В СССР широко распространена по всей территории, за исключением северо-востока европейской части. Очень редко встречается в Западной Сибири. В Казахстане найдена у щуки, серебряного караса и язя в Зайсане (Доброхотова, 1953), Черном Иртыше (Новикова, 1938), Бухтарминском водохранилище и водоемах Иргиз-Тургайского пролива (Сидоров, 1956).

Описание (рис. 65, 1). Тело плоское и короткое, постепенно суживается к переднему концу. Длина его достигает 25—30, ширина 7 мм. Имеет выпуклую спинную и слегка вогнутую брюшную стороны тела. Сомит состоит из трех колец. Передняя присоска слабо отграничена от тела, несет четыре глазка. Тело имеет пеструю окраску. Молодые пиявки зеленовато-голубые. На спинной стороне тела расположено семь продольных рядов желтых пятнышек. Задняя присоска радиально исчерчена темными полосками, между которыми также имеются желтые пятнышки.

СЕМЕЙСТВО PISCICOLIDAE JOHNSTON, 1865

Синоним. *Ichthyobdellidae* Leuckart, 1863

Тело длинное, цилиндрическое или короткое, уплощенное, четко разделенное на шею и туловище. По бокам туловища имеются сегментально расположенные боковые пузыри. Каждый сомит содержит от 3 до 14 колец. У многих видов на передней присоске — две пары глаз, из которых первая пара более крупная. На задней присоске есть глазоподобные пятна (Эпштейн, 1962).

Из четырех родов, зарегистрированных на пресноводных рыбах в СССР, в Казахстане встречаются представители только трех.

Таблица для определения родов *Piscicolidae* (по Эпштейну, 1962; с изменениями)

- 1(2). Тело сильно уплощенное, отчетливо разделено на шею и туловище. На теле имеются большие боковые пузыри. Глазоподобные пятна на задней присоске отсутствуют *Trachelobdella*.

- 2(1). Тело без резкого деления на шею и туловище.
 3(4). Тело слегка уплощенное, передний отдел тела значительно уже заднего. Боковые пузыри небольшие. Каждый сомит состоит из 7 колец. Задняя присоска большая или средних размеров, почти всегда несет глазоподобные пятна *Cystobranchus*.
 4(3). Тело цилиндрическое или слегка уплощенное, постепенно суживающееся к переднему концу. Боковые пузыри очень мелкие, едва заметные. Каждый сомит состоит из 14 колец. Задняя присоска средних размеров, всегда несет глазоподобные пятна *Piscicola*.

Род *Trachelobdella* Diesing, 1850

Средних размеров (до 50 мм). Тело уплощенное, короткое, резко разделенное на шею и туловище. Боковые пузыри крупные. Глазоподобные пятна на задней присоске отсутствуют (Эпштейн, 1962).

На пресноводных рыбах в СССР встречаются четыре вида, из которых только один зарегистрирован в Казахстане.

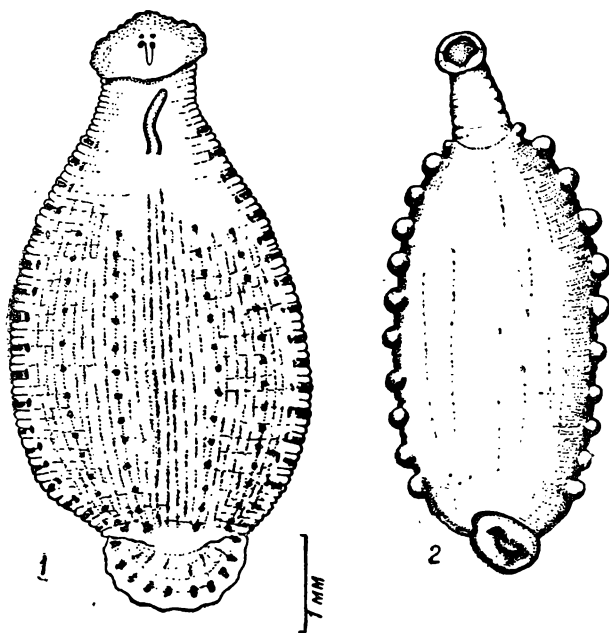


Рис. 65. 1 — *Hemiclepsis marginata*; 2 — *Trachelobdella turkestanica*.

Trachelobdella turkestanica Stschegolewa, 1912

Синоним. *Trachelobdella aralensis* Dogiel et Bychowsky, 1934

Хозяин и локализация. На теле, плавниках и в ротовой полости туркестанского усача, обыкновенной, балхашской и илийской маринки, сазана.

Места обнаружения. Бассейны Аральского моря (Скрябин, 1913; Догель, Быховский, 1934; Османов, 1961; Колесникова, 1963) и Балхаша (Смирнова, 1944; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953).

О п и с а н и е (рис. 65, 2). Тело плоское, ясно поделено на узкую и короткую шейку и широкое туловище. Крупные экземпляры до 25 мм в длину и до 5 в ширину. Передняя присоска немного шире шейки, имеет две пары глаз, которые иногда частично или полностью редуцированы. Задняя присоска значительно меньше ширины тела.

Глазоподобных пятен на ней нет. На теле хорошо заметны 11 пар боковых пузырей. Фиксированные экземпляры имеют однородную сероватую окраску, которая на переднем и заднем концах светлеет. Сомит состоит из трех колец, каждое из них более или менее глубокой бороздкой делится пополам. У экземпляров длиной 16 мм размеры отдельных частей тела следующие: шейка длиной 4,5, шириной до 1,5 мм, туловище 11,5—12,0 мм в длину, до 3 мм в ширину, диаметр передней присоски 1,6 мм, диаметр задней присоски 2,3 мм.

Род *Cystobranchus* Diesing, 1859

Тело удлинненное, уплощенное, нерезко разделенное на шею и туловище. Боковые пузыри небольшие. Задняя присоска очень большая или средних размеров. Глазоподобные пятна на задней присоске имеются (исключение *C. mammillatus*). Тело сильно пигментировано (Эпштейн, 1962). В СССР известны три вида. У рыб в Казахстане встречается один.

Cystobranchus fasciatus Kollar, 1842

Хозяин и локализация. На жабрах, в ротовой полости, реже — на теле сома.

Места обнаружения. Днепр, Волга, Кура. В Казахстане найдены только в р. Урал (Агапова, 1956).

Описание (рис. 66, 1). Крупные пиявки с длинным уплощенным телом до 75 мм в длину и 8 в ширину. Передний конец постепенно суживается, образуя короткую шейку. Передняя присоска несет две пары глаз. Задняя присоска большая, овальная, прикреплена к телу эксцентрично. Ее спинная часть в два с лишним раза превосходит брюшную. Глазоподобные пятна на задней присоске имеются. Боковые пузыри небольшие, их 11 пар, каждый из них представляет выпячивание лишь одного кольца. Каждый сомит состоит из семи колец, иногда раздвоенных. Тело пиявок сероватого цвета с фиолетовым отливом. По всему телу расположены широкие поперечные полосы темно-серого цвета (у фиксированных экземпляров). Размеры: длина тела 47, ширина 6, длина шейки 7 мм, диаметр передней присоски 4 мм; размер задней присоски 10×8,5 мм, длина ее спинной части 7 мм.

Род *Piscicola* Blainville, 1818

Тело длинное, цилиндрическое или несколько уплощенное. Боковые пузыри очень маленькие и едва заметные. Передняя присоска — с четырьмя глазками. Задняя присоска средних размеров, с расположенными по окружности диска темными глазоподобными пятнами (Эпштейн, 1962). В Казахстане зарегистрированы два вида, представители которых отличаются главным образом соотношением величины задней присоски к ширине тела.

Piscicola geometra (L., 1761)

Хозяин и локализация. На теле, плавниках и в ротовой полости многих видов рыб. В Казахстане обнаружена у балхашского окуня, балхашской маринки, сазана, плотвы, леща, судака, окуня обыкновенного, щуки, язя, линя, ельца, шипа, карася, жереха, красноперки и др.

Места обнаружения. В СССР у пресноводных рыб отмечается повсеместно. В Казахстане найден в Аральском море (Догель, Быховский, 1934; Османов, 1961), оз. Челкар (Быкова, 1939; Агапова, 1956); р. Сарысу (Максимова, 1957), Балхаш-Илийском бассейне (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Ахмеров, 1941; Максимова, 1962), оз. Зайсан и р. Черный Иртыш (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953).

О п и с а н и е (рис. 66, 2). Мелкие пиявки, до 16—20 мм в длину, но в литературе сообщается об экземплярах до 35 мм в длину и 3 в ширину. Тело цилиндрическое, длинное, без разделения на шейку и туловище; длина его превосходит ширину в среднем в 10—15 раз и более. На передней округлой присоске две пары глаз, из которых передняя по величине значительно превосходит заднюю. Задняя присоска вдвое больше передней и значительно превышает ширину тела; прикреплена к телу эксцентрично. Она имеет радиальные пигментные полосы с расположенными между ними глазоподобными пятнами. Боковые пузыри маленькие, едва заметные, их 11 пар. Окраска тела сильно варьирует. У фиксированных пиявок она обычно серая. По

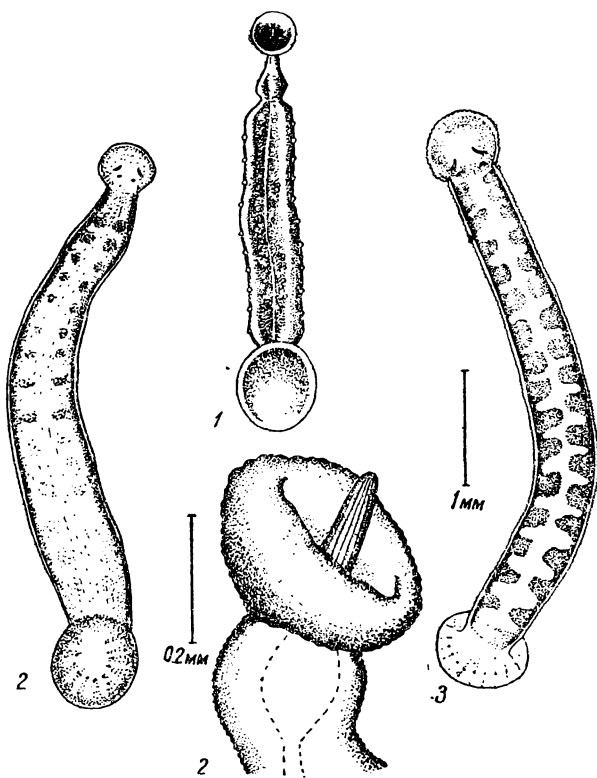


Рис. 66. 1 — *Cystobranchus fasciatus*; 2 — *Piscicola geometra*; 3 — *P. fadejewi*.

середине спинной стороны тела проходит узкая светлая продольная полоса, пересекающаяся сегментально расположенными поперечными светлыми полосами. Иногда этот рисунок стирается. Обычно хорошо заметны звездчатые, мелкие, светло-коричневые клетки в поверхностных слоях стенки тела и более темные, крупные, расположенные глубже в мезенхиме. Полный сомит состоит из 14 колец. Размеры: длина тела 16, ширина около 1 мм. Диаметр передней присоски 0,847, задней 1,5 мм, длина ее спинной части 1,2, брюшной 0,33 мм.

Эти пиявки нередко в большом количестве нападают на рыбу, особенно в прудовых хозяйствах, и могут вызывать сильное истощение и даже гибель рыб.

Piscicola fajejewi Epstein, 1961

Хозяин и локализация. На теле разных рыб, особенно охотно нападает на леща.

Места обнаружения. Дунай, Днестр, Днепр, Северный Донец, Цимлянское, Варваровское, Карповское, Береславское водохранилища. В Казахстане зарегистрированы на леще, язе и сазане в р. Сарысу (Максимова, 1957), оз. Челкар (Агапова, 1956) и оз. Зайсан.

О п и с а н и е (рис. 66, 3). Очень похож на предыдущий вид. Отличается меньшими размерами тела, не превышающими 13 мм в длину и 2,5 в ширину. Окраска тела более светлая на спинной стороне, иногда с коричневым оттенком. На брюшной стороне тела серые поперечные полосы, заходящие на бока. На передней присоске две пары глаз. Задняя присоска прикреплена к телу несколько эксцентрично, диаметр ее равен ширине тела или чуть больше. Глазоподобные пятна на задней присоске имеются. Боковых пузырей 11 пар. Полный сомит содержит от 3 до 14 колец. Размеры: длина тела 6,0—6,5, ширина 0,60—0,62 мм; диаметр передней присоски 0,40—0,44 мм; диаметр задней присоски 0,58—0,66, ширина заднего конца 0,48—0,53 мм.

Этот вид в Казахстане ранее ошибочно принимался за *P. geometra* (Агапова, 1956; Максимова, 1957).

Тип Членистоногие — *Arthropoda*

Тип членистоногих содержит более десяти классов. Паразитические формы имеются среди представителей пяти классов, из них на пресноводных рыбах в СССР зарегистрированы представители *Crustacea* и *Arachnoidea*.

КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ — *CRUSTACEA* J. LAMARCK, 1801

У паразитических ракообразных, в отличие от свободно живущих форм, очень часто наблюдаются значительные изменения в строении тела, которые выражаются, с одной стороны, в упрощении морфологии и в редукции отдельных органов или изменении их функции (конечности), с другой стороны, наблюдается прогрессивное развитие отдельных органов. Например, особое развитие получают органы прикрепления и половая система.

Все ракообразные делятся на два подкласса: низших — *Entomostraca* и высших — *Malacostraca*. Паразиты пресноводных рыб относятся к трем отрядам: *Copepoda*, *Branchiura* и *Isopoda*. У рыб в Казахстане зарегистрированы представители первых двух отрядов.

ОТРЯД ВЕСЛОНОГИЕ РАКООБРАЗНЫЕ — *COPEPODA* M. MILNE-EDWARDS 1834—1840

Паразитические веслоногие пресноводных рыб являются эктопаразитами, относятся к двум подотрядам — *Cyclopoida* и *Caligoida* — и к пяти семействам. В Казахстане у рыб зарегистрированы представители всех этих семейств.

**Таблица для определения семейств *Copepoda*
(по Гусеву, 1962)**

- 1(8). Первые четыре пары грудных ножек имеются; они обычно хорошо развиты и даже в случаях утраты членистости сохраняют полностью или частично двуветвистый характер (пятая пара ножек, если имеется, то лишь в виде пластинчатого выроста, снабженного щетинками).
- 2(7). Тело вальковатое, не сплющенное дорзо-вентрально, головогрудь не имеет формы щита.
- 3(6). Тело сегментированное, суженное к заднему концу; органами прикрепления к хозяину служат видоизмененные когтевидные антенны II, максиллы II, максиллипеды; самцы сходны по строению и размерам с самками.
- 4(5). Тело грушевидное; органом прикрепления являются длинные крючководные антенны; яйца в яйцевых мешках расположены в несколько продольных рядов *Ergasilidae*.
- 5(4). Тело почти цилиндрическое; органом прикрепления являются короткие крючководные максиллы II и вооруженные несколькими коготками максиллипеды; яйца в яйцевых мешках расположены в один ряд *Dichelesthiidae*.
- 6(3). Тело самок несегментированное; основным органом прикрепления являются различные пальцевидные выросты головы, дополнительным — клешневидные антенны; самцы много меньше самок, циклопообразные, сходны с личинкой самки, органом их прикрепления служат максиллипеды *Lernaeidae*.
- 7(2). Тело сильно уплощено дорзо-вентрально, головогрудь в виде щита *Caligidae*.
- 8(1). Грудных ножек нет; тело лишь явственно поделено на головогрудь и мешковидное туловище, главным органом прикрепления являются рукоподобные максиллипеды I *Lernaeopodidae*.

ПОДОТРЯД CYCLOPOIDA G. O. SARS

СЕМЕЙСТВО ERGASILIDAE THORELL, 1859

Тело значительно расширено в области головогруды и сужено к заднему концу. Грудной отдел обычно хорошо сегментирован. Пятый грудной сегмент маленький, иногда едва заметен или сливается с половым, но обычно достаточно хорошо обособлен. Половой сегмент размером мало отличается от прилежащих к нему сегментов груди и брюшка. Брюшко состоит у самок из трех, а у самцов из четырех сегментов. Вилочка хорошо развита, несет щетинки. Антенны I состоящие из пяти-шести члеников, несущих щетинки. Антенны II, служащие для прикрепления к хозяину, более мощные, состоят из трех-четырех члеников и заканчиваются одним-тремя изогнутыми коготками. Ротовые конечности представлены мандибулами, максиллами I и максиллами II. Максиллипед у самок нет, у самцов они есть. Первые четыре пары плавательных ножек двуветвистые, пятая пара обычно одноветвистая и состоит из одного или двух члеников со щетинками или совсем отсутствует. Яйца в яйцевых мешках расположены в несколько продольных рядов. Самцы по строению очень сходны с самками, но живут свободно (Смирнова, 1962).

Представители семейства живут как в пресной, так и морской воде. В пресных водоемах СССР известны представители пяти родов, из них в Казахстане зарегистрированы представители двух родов.

Род *Ergasilus* Nordmann, 1832

Тело циклопообразное, вздутое в области головы и заметно суженное к заднему концу. Каудальные ветви хорошо развиты и снабжены четырьмя щетинками каждая. Антенулы шестичленистые, имеют большое количество щетинок. Антенны трехчленистые, окан-

чиваются загнутым когтевидным шипом, служащим для прикрепления к хозяину. Первые четыре пары плавательных ножек двуветвистые, пятая пара представлена маленькими палочковидными выростами с одной-тремя щетинками.

Из этого рода в Казахстане известны два вида.

Ergasilus sieboldi Nordmann, 1832

Хозяин и локализация. Самки паразитируют на жабрах у многих пресноводных рыб. В Казахстане зарегистрирован у линя, язя, красноперки, леща, густеры, плотвы, жерева, сазана, золотого и серебряного карасей, шемаи, чехони, усача, пескаря, налима, белоглазки, шипа, нельмы, сома, щуки, судака, окуня, ерша и др.

Места обнаружения. Бассейны Балтийского, Черного, Азовского, Каспийского и Японского морей, реки Сибири, оз. Байкал. В Казахстане найден в бассейне Аральского моря (Догель и Быховский, 1934; Османов, 1961; Агапова, 1962; Колесникова, 1963), реках Урал, Малый и Большой Узени и оз. Челкар (Дубинин, 1948; Агапова, 1956), оз. Бийликуль, р. Чу (Агапова, Максимова, 1960), р. Нуре, р. Сарысу, Джезказганском водохранилище (Сидоров, 1958, 1959), р. Тобол, р. Усаган (Агапова, 1960), оз. Зайсан, р. Иртыш (Захваткин, 1938; Ручьева, 1938; Дорохотова, 1953). В последнее время этот рачок найден в Балхаш-Илийском бассейне, куда был завезен вместе с аральским лещом и судаком (Агапова, 1958; Максимова, 1962).

Описание (рис. 67, 1)¹. Средних размеров. Самки достигают 1,0—1,5 мм в длину. Тело грушевидное, сильно расширенное в передней части и резко суживающееся к заднему концу. Первый сегмент груди сливается с головой, остальные сегменты ясно отделены друг от друга. Пятый грудной сегмент очень маленький. Генитальный сегмент крупный, при этом ширина его несколько превышает длину. Следующие за ним три брюшных сегмента короткие и по своей длине не превышают половой сегмент. По заднему краю брюшных сегментов и на половом сегменте (по краю и на брюшной поверхности) имеются ряды мелких шипиков. Каудальные ветви хорошо развиты и несут каждая по четыре щетинки: две крупные размещены дорзально и две мелкие — вентрально.

Антенны I шестичленистые, усажены различным числом щетинок. Антенны II трехчленистые, с большим, сильно изогнутым когтем на конце. Первые четыре пары грудных ножек двуветвистые. Каждая ветвь состоит из трех хорошо обособленных члеников, за исключением экзоподита четвертой пары, состоящего всего из двух члеников. Плавательные ножки вооружены шипиками и щетинками в различном количестве. Пятая пара плавательных ножек имеет вид одночленистого пальцевидного выроста с двумя щетинками на вершине и одной около основания.

Самец несколько меньших размеров, является свободной формой. Строением тела очень напоминает самку, однако имеет некоторые существенные отличительные черты. У самцов есть трехчленистые челюстные ножки (максиллипеды), отсутствующие у самок. Половой сегмент к заднему концу заметно расширен и имеет небольшую выемку по заднему краю. Брюшко четырехчленистое. Антенны II развиты слабее, чем у самок.

¹ На рисунках паразитических рачков указаны следующие общепринятые обозначения для различных частей тела и конечностей: *a*₁ — антенна I (антеннула), *a*₂ — антенна II, *br* — сегменты брюшка, *gg* — головогрудь, *gs* — свободные сегменты груди, *gf* — грудная furка, *l* — луночка, *md* — мандибулы, *mk*₁ и *mk*₂ — максиллы I (максиллулы) и II, *mp*₁ и *mp*₂ — максиллипеды I и II, *pn*₁ — *pn*₆ — плавательные ножки первой — шестой пар, *ps* — половой сегмент, *φ* — вилочка (furка), *en* — эндоподит, *ex* — экзоподит, *ym* — яйцевые мешки.

Рачки *E. sieboldi* иногда нападают на рыб в огромном количестве и наносят им большой вред. Они разрушают эпителий жаберных лепестков; вызывают сильное исхудание, задержку роста и гибель рыб. Особенно сильно от этого рачка страдают лини, у которых известны случаи массовой гибели. Менее подвержены заболеванию другие рыбы (лещ, сазан, судак, окунь и др.), хотя и они могут быть сильно инвазированы. В Казахстане наиболее высокая зараженность рыб рачком в последнее время наблюдается в Балхаш-Илийском бассейне, где некоторые виды рыб (балхашская маринка, балхашский окунь) инвазированы на 100% при интенсивности до 572 экз. (Максимова, 1962).

Борьба с паразитом в настоящее время может носить лишь профилактический характер при зарыблении водоемов.

Ergasilus briani Markewitsch, 1932

Хозяин и локализация. На жабрах многих карповых рыб, но известен также у рыб из других семейств. В Казахстане отмечен у линя, плотвы, леща, карася, пескаря.

Места обнаружения. В СССР распространен в бассейнах Балтийского, Черного и Каспийского морей, в Барабинских озерах, реках Сибири и р. Амур. В Казахстане — очень редкий вид, единичные экземпляры найдены в р. Урал, Большой Узень (Агапова, 1956) и оз. Зайсан (Доброхотова, 1953).

О п и с а н и е (рис. 67, 2). Тело стройное, скрипковидное, постепенно сужается к заднему концу. Длина его 0,7—1,0, ширина 0,18—0,22 мм. Головогрудной отдел по длине занимает примерно половину всего тела. Сегменты свободной груди явственно отграничены друг от друга, размеры их уменьшаются к заднему концу. Пятый грудной сегмент очень маленький и короткий. Генитальный сегмент заметно суживается к заднему концу, при этом длина его значительно превышает ширину. Сегменты брюшка почти одинаковой ширины. Последний сегмент брюшка оканчивается длинными каудальными ветвями, с четырьмя щетинками неодинаковых размеров: две крупных — дорзально и две мелких — вентрально. Антенны и ротовые конечности по строению напоминают таковые у *E. sieboldi*. Пятая пара ножек — в виде маленьких сосочков с одной щетинкой на вершине. Шипики на сегментах брюшка и плавательных ножках (как у *E. sieboldi*) отсутствуют. Яйцевые мешки короткие, в два раза короче туловища и прикреплены к дорзо-латеральной стороне генитального сегмента. Самец не известен.

Род *Sinergasilus* Yin, 1949

Тело значительно удлинненное, постепенно суженное к заднему концу. Сегментация тела выражена неясно. Род включает три вида, встречающихся в Амуре. В Казахстане зарегистрирован один вид, завезенный сюда с амурскими рыбами.

Sinergasilus major (Markewitsch, 1940)

Синоним. *Pseudergasilus major* Markewitsch, 1940

Хозяин и локализация. На жабрах белого амура, но может заражать и других рыб: желтощека, краснопера, амурского сома, косатку-скрипуна, китайского окуня, черного амура и усатого голавля.

Места обнаружения. В СССР встречается в бассейне р. Амур. В Казахстане найден в оз. Балхаш, куда был завезен с белым амуром осенью 1962 г.

После зимовки весной 1963 г. были исследованы четыре белых амура, все они оказались инвазированными рачками при интенсивности от 6 до 20 экз.

О п и с а н и е (рис. 67, 3). Тело длинное, узкое, постепенно суженное к заднему концу. Сегментация тела выражена нечетко. Первый грудной сегмент целиком сливается с головным отделом. Генитальный сегмент небольшой, по размерам уступает первому сегменту брюшка. Брюшко состоит из трех сегментов, неясно расчлененных. Ветви фурки развиты хорошо, цилиндрической формы, заканчиваются каждая двумя разных размеров крепкими щетинками; кроме того, на каждой ветви есть еще две более нежных коротких щетинки и один маленький шипик на вентральной стороне.

Антенны I шестичленистые, покрыты щетинками, которые концентрируются главным образом на втором и шестом члениках. Антенны II состоят из трех члеников и заканчиваются крепким длинным когтем. Ротовое отверстие значительно удалено от переднего конца и расположено вентрально. По строению ротовые конечности и первые четыре пары плавательных ножек напоминают таковые у представителей рода *Ergasilus*. Пятая пара ножек — в виде пластинки, раздвоенной на свободном конце, заканчивается одной щетинкой на вершине. Яйцевые мешки узкие, длинные, постепенно суживаются к свободному концу, равны или чуть превышают длину тела. Размеры: длина тела 2,75—3,30, длина головогруды 2,27—2,53, ширина 0,58, длина брюшка 0,37—0,49, длина фурки 0,099—0,120, длина яйцевых мешков 2,64—3,24, максимальная ширина 0,23, длина яиц 0,077—0,099 мм.

ПОДОТРЯД *CALIGOIDA* G. O. SARS

СЕМЕЙСТВО *CALIGIDAE* WILSON, 1905

Семейство очень богато видами, но все они за немногим исключением обитают в морях. В пресных и солоноводных водоемах СССР встречаются представители только пяти родов, а в Казахстане — одного рода.

Рачки характеризуются уплощенным телом и покрытой щитком головогрудью, в которую кроме головы входят два-три грудных сегмента. Половой сегмент большой, вздутый. Брюшко одночленистое, реже — двух-, трех- и даже четырехчленистое, заканчивается двумя короткими широкими каудальными ветвями, снабженными несколькими щетинками. Антенны I маленькие, чаще всего двучленистые, с пучком щетинок на вершине. Антенны II заканчиваются когтями и служат для прикрепления к телу хозяина. Эту же функцию выполняют максиллипеды II, состоящие из мощного основного членика и сильного когтя. Грудные ножки хорошо развиты, двуветвистые или одноветвистые. На генитальном сегменте у некоторых видов наблюдаются рудименты пятой и шестой пар грудных ножек. Яйцевые мешки длинные, цилиндрические, яйца расположены в один ряд. Самцы чаще всего немного меньше самок и напоминают их по своему строению. Они паразитируют одновременно с самками на тех же хозяевах (Маркевич, 1956).

Из этого семейства нас интересует только один род *Caligus*.

Род *Caligus* Müller, 1785

Головогрудь широкая, уплощенная, щитовидная. Кроме головного отдела в состав головогруды входят три грудных сегмента, четвертый остается свободным. Половой сегмент большой, значительно

вздутый, особенно у половозрелых самок. Яйцевые мешки длинные, часто длиннее самого тела. Число сегментов брюшка колеблется в пределах от одного до четырех. Каудальные ветви короткие и широкие. На половом сегменте можно наблюдать пятую, а иногда и шестую пару очень редуцированных конечностей (Маркевич, 1956).

Из этого рода в пределах СССР констатировано десять видов, из которых один зарегистрирован в Казахстане.

Caligus lacustris Steenstrup et Lütken, 1861

Синонимы. *C. borealis* Olsson, 1877; *C. dentatus* Gadd, 1906

Хозяин и локализация. На жабрах, плавниках, коже многих пресноводных и солоноводных рыб. В Казахстане найден у шемаи, жереха, усача, сазана, язя, плотвы, красноперки, сома, судака окуня.

Места обнаружения. В пределах СССР встречается в бассейнах Балтийского, Черного, Каспийского морей. В Казахстане найден в Аральском море (Догель и Быховский, 1934; Османов, 1961), оз. Челкар (Быкова, 1939), р. Урал (К. В. Смирнова, устное сообщ.).

Описание (рис. 67, 4). У самки головогрудный щиток овальный, немного суживающийся к переднему концу. По длине он равен приблизительно генитальному сегменту и брюшку, взятым вместе. Фронтальные пластинки и луночки развиты довольно хорошо. Генитальный сегмент большой, с боковыми краями, идущими почти параллельно, и без выемки по заднему краю. Брюшко небольшое, одночленистое, имеет короткие каудальные ветви. На каждой из ветвей по три более длинных и три коротких перистых щетинки. Ножки первой и четвертой пары одноветвистые, второй и третьей — двуветвистые. Четвертая пара ножек узкая, длинная, состоит из трех члеников; последний членик с тремя шипиками на краю и одним на вершине. Дистальный конец каждого из двух предыдущих члеников вытягивается на внешнем углу в тоненький острый шип. Яйцевые мешки узкие, длинные, с яйцами в один ряд.

Самец по внешнему виду очень напоминает самку. В отличие от самки он имеет брюшко, состоящее из двух сегментов, и меньшие размеры полового сегмента. Антенны II заканчиваются двумя крючками, а более мощные, чем у самки, максиллипеды II по внутреннему краю базального членика имеют хорошо развитый бугорок, покрытый мелкими сосочковидными шипиками. Длина тела 4,0—7,6 мм; длина головогрудного щитка 2,64, ширина 1,9—2,2 мм; длина генитального сегмента 0,71, ширина 0,97 мм; длина брюшка 0,91, ширина 0,64 мм; длина фурки 0,3 мм.

СЕМЕЙСТВО DICHELESTHIIDAE M.-EDWARDS, 1840

К этому семейству относятся в основном паразиты морских рыб и некоторых морских беспозвоночных. Типичными пресноводными видами являются только рачки из рода *Lamproglana*, представители которого зарегистрированы и в Казахстане.

Рачки имеют сильно удлинненное тело, постепенно суживающееся к заднему концу. Грудные сегменты остаются свободными или сливаются друг с другом. Пятый грудной сегмент обычно сливается с генитальным, последний очень небольшой. Брюшко маленькое, не-сегментированное, или, как у рода *Lamproglana*, наоборот, длинное и состоит из трех сегментов. Хвостовая вилочка имеется, но значительно редуцирована. Антенны II устроены весьма разнообразно, чаще клешневидные, и служат для прикрепления к хозяину. Эту же функцию иногда выполняют максиллы II и максиллипеды. Грудные ножки

значительно редуцированы. Пятая пара ножек наблюдается сравнительно редко, и то только у рода *Lamproglena*, где она представлена

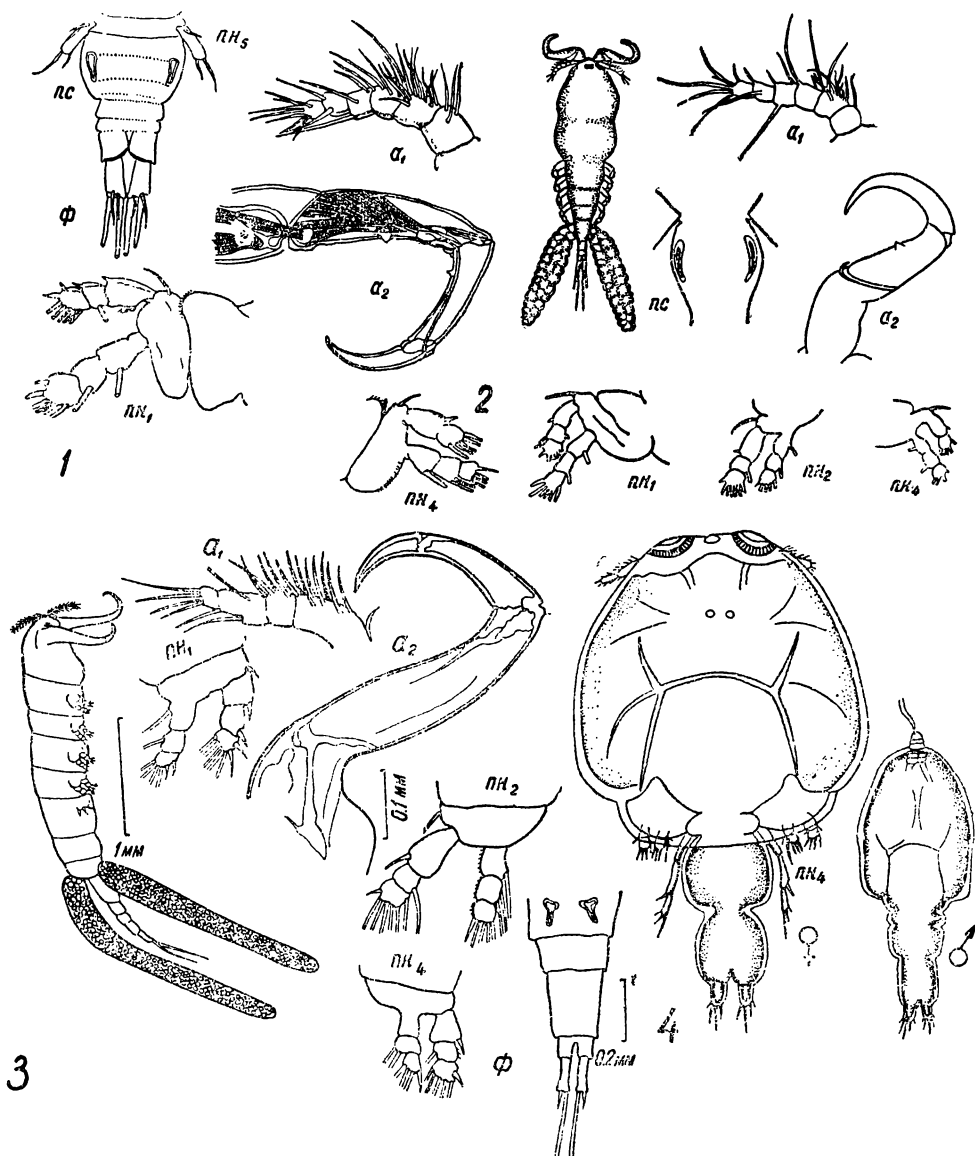


Рис. 67. 1 — *Ergasilus sieboldi* (по Маркевичу, 1956); 2 — *E. briani* (по Маркевичу, 1956); 3 — *Sinergasilus major*; 4 — *Caligus lacustris*.

маленькими пластинками. Самцы формой и строением напоминают самок, но отличаются несколько меньшими размерами (Маркевич, 1956).

Род *Lamproglena* Nordmann, 1832

Тело у большинства видов почти цилиндрическое в области головы и груди, с суживающимся к концу брюшком. Головогрудь отграничена от свободной груди короткой шейкой, образуемой первым

грудным сегментом. Грудные сегменты хорошо разграничены, пятый сегмент иногда сливается с половым. Яйца в яйцевых мешках расположены в один ряд. Самцы сходны по строению и размерам с самками. Паразиты пресноводных рыб.

В Казахстане известны два вида, которые отличаются наличием или отсутствием свободного пятого грудного сегмента и соотношением ширины и длины грудного отдела.

Lamproglena pulchella Nordmann, 1832

Хозяин и локализация. На жабрах многих карповых рыб. В Казахстане зарегистрирован у красноперки, леща, уклей, голавля, ельца и жереха.

Места обнаружения. В СССР известен в бассейнах рек Черного, Каспийского и Аральского морей. В Казахстане найден в Аральском море (Догель и Быховский, 1934; Османов, 1961), реках Сыр-Дарья (Агапова, 1962; Колесникова, 1963), Урал (Агапова, 1956), Чу (Агапова, Максимова, 1960), Сарысу и Джезказганском водохранилище (Максимова, 1957).

Описание (рис. 68, 1). Средних размеров рачки, достигающие 4—5 мм в длину. Тело сильно удлинненное, скрипковидное, ясно поделенное на голову, грудь и брюшко. Первый грудной сегмент узкий и короткий и образует как бы шейку. Следующие три грудных сегмента значительно крупнее, из них максимальный размер имеет четвертый сегмент. Пятый грудной сегмент свободный и четко отграничен, он значительно уже предыдущего и образует как бы шейку между четвертым грудным и половым сегментами. Длина головогрудного отдела приблизительно равна длине брюшка и полового сегмента, взятых вместе. Следующий за головогрудью половой сегмент немного расширен и вздут, к нему прикрепляются два длинных шнуровидных яйцевых мешка с яйцами, размещенными в один продольный ряд. Яйцевые мешки такой же длины, как и брюшко, или чуть больше. Брюшко длинное, состоит из трех слабо отграниченных сегментов. Последний сегмент брюшка переходит в две маленькие, дуговидно изогнутые хвостовые ветви.

Антенны I нерасчлененные, усажены довольно крупными шипами и щетинками. Антенны II четырехчленистые и дуговидно изогнутые. Жвалы имеют шиловидную форму. Максиллипеды превращены в прикрепительные органы и снабжены довольно мощными коготками. Первые четыре пары плавательных ножек двуветвистые. Ножки пятой пары сильно редуцированы и представлены очень маленькими выростами с одной щетинкой. Размеры: длина тела 3,8—5,0, максимальная ширина 0,495—0,593, длина головы 0,380—0,440, длина свободной груди 1,32, длина полового сегмента 0,22, ширина 0,484, длина брюшка 1,87—2,0, длина яйцевых мешков 2,035—2,200 мм.

Lamproglena compacta Markewitsch, 1936

Хозяин и локализация. На жабрах обыкновенной и иссыккульской маринки, голого османа, леща.

Места обнаружения. Известен только в р. Чу (Маркевич, 1936) и р. Сыр-Дарья (Колесникова, 1963).

Описание (по Маркевичу, 1956; рис. 68, 2). Головогрудь компактная, со значительно сближенными грудными сегментами. Пятый грудной сегмент полностью сливается с генитальным. Таким образом, шейка между четвертым грудным и генитальным сегментами, имеющаяся у *L. pulchella*, здесь отсутствует. Брюшко состоит из трех ясно отграниченных друг от друга сегментов. В противоположность *L. pulchella*, каудальные ветви *L. compacta* хорошо отграничены от послед-

него брюшного сегмента. Кроме того, они никогда не бывают щипце-видно изогнутыми, а наоборот, всегда прямые или даже немного расходятся в стороны. Каждая из каудальных ветвей — с одним сравнительно крупным шипом, возле которого помещается еще маленький, едва заметный шипик. Антеннулы полностью напоминают таковые у *L. pulchella*. Антенны неясно сегментированы. На своем дистальном конце они несут по несколько щетинок. По своим размерам антенны значительно уступают антеннулам. Челюсти первой и второй пар, а также ногочелюсти своим строением напоминают эти же конечности у *L. pulchella*. Плавательные ножки также в значительной мере сходны с ножками *L. pulchella*. Длина тела до 2,3, максимальная ширина 0,59—0,66, длина головы 0,35, ширина 0,5, длина яйцевых мешков 1,16—1,42 мм.

СЕМЕЙСТВО LERNAEIDAE WILSON, 1917

К этому семейству относятся веслоногие рачки, у которых паразитический образ жизни ведут только самки, самцы же, как правило, являются свободноживущими.

Половозрелые самки имеют удлиненное, почти цилиндрическое, нередко червеобразное или S-образно изогнутое тело, лишенное сегментации. Оно подразделяется на три отдела: головогрудь, состоящую из головы и слитых с ней одного или двух передних грудных сегментов, свободную грудь, иногда сухожильную, в виде шейки, и задний расширенный отдел — туловище. Головной конец несет выросты различной формы, служащие для прикрепления паразита. Грудной отдел не сегментирован, но несет четыре пары рудиментарных двуветвистых грудных ножек. Брюшко короткое, нечленистое, иногда с маленькой хвостовой вилочкой или другими придатками. Начало брюшка определяется по месту прикрепления яйцевых мешков. Последние отличаются разнообразной формой: цилиндрической, сигаровидной, шнуровидной, нитевидной. Яйца в яйцевых мешках расположены в несколько продольных рядов. Самцы циклопообразные, напоминают самку на стадии копеподитной личинки, маленькие, с хорошо сегментированным телом.

Паразиты преимущественно морских рыб и млекопитающих (китообразных). У пресноводных рыб встречается один род *Lernaea* (Гусев, 1962).

Род *Lernaea* Linné, 1746

У самки тело длинное, тонкое, постепенно расширяется к заднему концу. Голова округлая, с одной-двумя парами отростков, служащих для прикрепления паразита. Яйцевые мешки короткие и заполнены яйцами в несколько рядов. Грудные ножки первых четырех пар двуветвистые и прикреплены на значительном расстоянии друг от друга. Ножки пятой пары представлены маленькими одночленистыми выростами, расположенными непосредственно впереди полового отверстия. Самцы имеют циклопообразное тело и напоминают самку на стадии копеподитной личинки.

У рыб в Казахстане зарегистрировано два вида, которые отличаются формой брюшка и яйцевых мешков, а также размерами и формой головных выростов.

Lernaea cyprinacea Linné, 1758
Синоним. *L. elegans* Leigh-Sharpe, 1925

Хозяин и локализация. На коже, плавниках карасей, но иногда встречается и на других рыбах. В Казахстане, помимо карасей, найден у маринков, гольцов из рода *Nemachilus*, леща, белоглазки, голяна, язя, красноперки, сазана, сома, жереха, плотвы, щуки, балхашского окуня и шипа.

Места обнаружения. В СССР широко распространен. В Казахстане встречается во многих водоемах: в Балхаш-Илийском бассейне (Ахмеров, 1941; Смирнова, 1944; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953), реках Урал и Большой Узень (Агапова, 1956), водоемах Иргиз-Тургая (Сидоров, 1956), оз. Кургальджин (Сидоров, 1957), озерах Кустанайской области (Агапова, 1960), дельтовых озерах р. Чу (Агапова, Максимова, 1960), низовьях р. Сыр-Дарьи (Колесникова, 1963) и оз. Зайсан (Захваткин, 1938).

Описание (рис. 68, 3). Средних размеров, иногда довольно крупные, длиной 15—17 и до 22,5—25,0 мм. Тело длинное, цилиндрическое, слегка расширенное к заднему концу. Голова округлая, несет две пары двойных отростков: вентральные, не разветвленные, направленные вперед, и разветвленные дорзальные отростки, которые значительно больше вентральных и направлены в стороны. Антенны I маленькие, четырехчленистые; антенны II трехчленистые, имеют щетинки, а на вершине — по одному коготку. Жвалы маленькие, когтевидные. Челюстные ножки (максиллипеды) располагаются на некотором расстоянии от ротового отверстия, неясно разделены на два членика и каждая несет на дистальном конце по пять коготков. Плавательные ножки значительно удалены друг от друга, небольшие. Пятая пара ножек сильно редуцирована в виде небольших двучленистых выростов со щетинками на вершине. Брюшко заканчивается вилочкой, представленной двумя маленькими хвостовыми ветвями. Яйцевые мешки относительно небольшие (5—8 мм), удлинненные, немного суженные к заднему концу, не превышающие $\frac{1}{3}$ длины всего тела.

Паразитирование рачков оказывает болезнетворное влияние на рыб. Внедряясь глубоко в ткани рыб, они вызывают образование кровотокающих ран и сильных изъязвлений, на которых поселяется бактериальная флора.

Lernaea esocina Burmeister, 1833

Хозяин и локализация. На коже и жабрах многих пресноводных рыб: щуки, окуня, судака, ерша, налима, подкаменщика, шиповки, колюшки, а также многих карповых.

Места обнаружения. В СССР встречается в бассейнах Балтийского, Черного, Каспийского морей. В Казахстане найден у щуки и сазана в Аральском море (Догель, Быховский, 1934) и р. Чу (Маркевич, 1936).

Описание (по Маркевичу, 1956; рис. 68, 4). У самки тело на заднем конце крючковидно изогнуто и заканчивается маленькой, сильно редуцированной вилочкой. Яйцевые мешки короткие, овальные. Головные выросты («руки») тупые, вздутые. Задние выросты головы двуветвистые, передние не разветвлены. Обе пары выростов имеют почти одинаковые размеры. Длина взрослых самок 10,0—13,5 мм. Яйцевые мешки достигают $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ длины тела.

СЕМЕЙСТВО LERNAEOPODIDAE M.-EDWARDS, 1840

Тело половозрелых самок мешковидное, чаще всего несегментированное, подразделяется на два отдела: передний — головогрудной, включающий голову и слившиеся с ней два грудных сегмента, и задний — туловищный, состоящий из слившихся вместе задних сегмен-

тов груди, полового сегмента и брюшка. Последнее иногда ясно выделяется как самостоятельный отдел. Имеются все головные конечности, в значительной степени редуцированные, и две пары максиллипед.

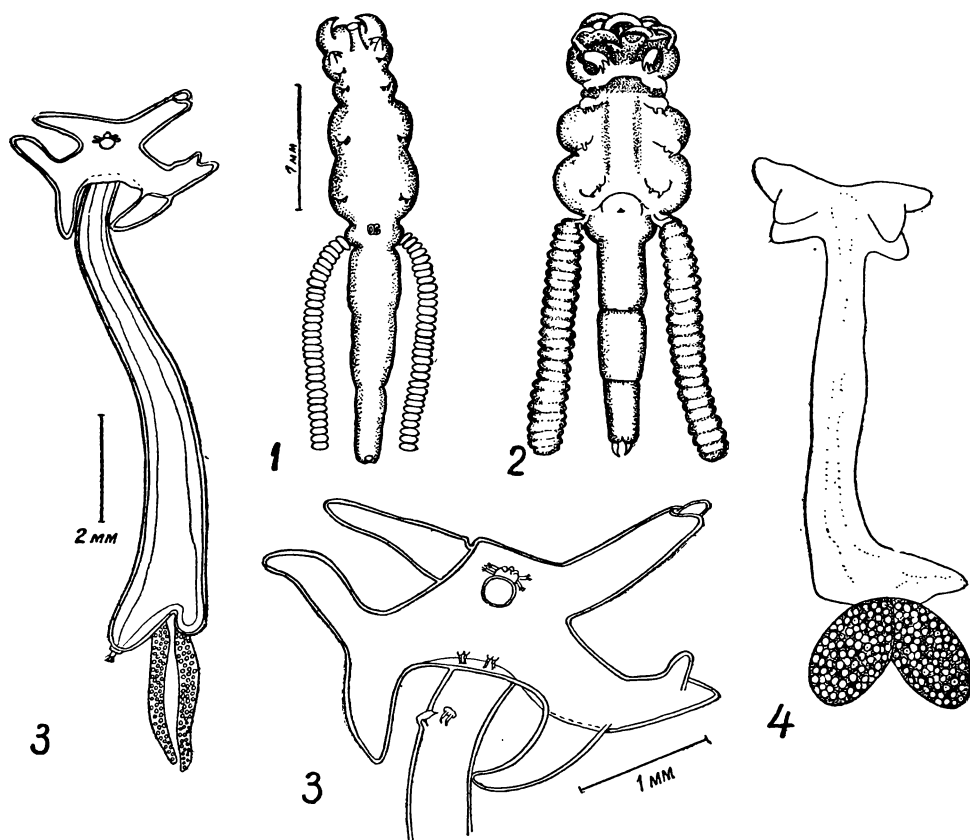


Рис. 68. 1 — *Lamproglena pulchella*; 2 — *L. compacta* (по Маркевичу, 1936); 3 — *Lernaea cyprinacea*; 4 — *L. esocina* (по Nordmann, 1932).

Максиллипеды II состоят из трех члеников, из которых концевой расположен под углом к оси остальных и переходит в мощный коготь. Максиллипеды I являются главным органом прикрепления к хозяину. Они имеют вид мощных рукоподобных выростов, обычно сливающихся на конце и снабженных прикрепительным аппаратом в виде буллы различной формы. Плавательные ножки отсутствуют как у самок, так и у самцов. Яйца в яйцевых мешках расположены в несколько продольных рядов. Самцы во много раз меньше самок. Туловище их более расчлененное, с небольшой вилочкой на заднем конце. Максиллипеды I не срастаются на конце и, как и максиллипеды II, представляют собой мощные клешневидные, хватательного типа конечности. Паразиты морских и пресноводных рыб (Гусев, 1962). В Казахстане зарегистрированы представители четырех родов.

Таблица для определения родов *Lernaeopodidae*
(по Маркевичу, 1956)

- 1(6). Максиллипеды I и II размещены в непосредственной близости к ротовому конусу; головогрудь яйцевидной формы.

- 2(3). Туловище более или менее четко сегментировано, имеется маленькое брюшко *Achtheres*.
- 3(2). Туловище не сегментировано, брюшко целиком сливается с генитальным сегментом.
- 4(5). Туловище вздутое, мешковидное; длина его не более чем в два раза превышает длину головогруды *Salmincola*.
- 5(4). Туловище удлинненное, заметно уплощено, в передней части сужено в короткую шейку, его длина не более чем в три раза превосходит длину головогруды; прикрепительный аппарат имеет форму звезды *Pseudotracheliastes*.
- 6(1). Максиллипеды I и II размещены на значительном расстоянии от ротового когнуса, головогрудь относительно узкая, длинная, ее форма приближается к цилиндрической *Tracheliastes*.

Род *Achtheres* Nordmann, 1832

У самки головогрудь короткая и широкая, лишь немного суживается в направлении к переднему концу. На дорзальной стороне головогруды имеется сильно хитинизированный щиток, ограниченный ясной бороздкой. Туловище мешковидной или грушевидной формы. На заднем конце есть маленькое брюшко, иногда весьма четко ограниченное от генитального сегмента. Самец отличается от самки прежде всего значительно меньшими размерами, имея в среднем около 2 мм в длину. Головогрудь представляет собой непосредственное продолжение туловища, от которого отделяется хорошо развитой бороздкой. Туловище веретеновидное, ясно сегментированное.

Из четырех видов, известных в водоемах СССР, в Казахстане встречается один.

Achtheres percarum Nordmann, 1832

Синонимы. *A. sandrae* Gadd, 1904; *A. sibirica* Messjatzeff, 1926

Хозяин и локализация. На жабрах, реже — в ротовой полости у судака, берша, морского судака и окуня.

Места обнаружения. В Советском Союзе известен для многих водоемов Ленинградской области и Карелии, для бассейнов рек Черного и Каспийского морей, оз. Байкал, рек бассейнов Оби и Енисея. В Казахстане найден в р. Урал и оз. Челкар (Быкова, 1939; Агапова, 1956), в Малом Узене (Дубинин, 1948), оз. Зайсан, Иртыше (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1953) и Бухтарминском водохранилище. Найден также в оз. Иссык-Куль (Киргизия), куда был завезен вместе с акклиматизированным здесь уральским судаком (Гвоздев, Агапова, 1963). К. В. Смирнова в 1964 г. зарегистрировала его в Балхаше (устное сообщ.). Вполне вероятно, что в дальнейшем он будет обнаружен и в Бийликуле, куда тоже завозили судаков.

О п и с а н и е (рис. 69, 1). Небольших размеров, самки имеют длину 1,5 мм. Головогрудь короткая, широкая, слегка суживающаяся к переднему концу. На спинной стороне головогруды хорошо заметен хитинизированный щиток, ограниченный глубокой бороздкой от остальной части головогруды. Туловище грушевидно-овальное, иногда немного уплощенное, обнаруживает следы сегментации на брюшной стороне. Брюшко треугольной или конической формы, по обеим сторонам имеет по одному маленькому шиповидному придатку. Строение антенн и ротовых конечностей характерно для рода. Максиллипеды I превращены в длинные рукоподобные образования, соединяющиеся на дистальном конце в прикрепительный аппарат в виде небольшой вороночки. Максиллипеды II трехчленистые, заканчиваются большим изогнутым когтем и тремя дополнительными шипиками. Яйцевые мешки овальные, по размерам больше или равны половине длины тела, со значительным количеством яиц. Размеры (в мм):

длина головогруды 1,32—1,54, длина туловища 2,0—2,35, ширина туловища 1,54, длина «рук» — 1,9—2,09, диаметр прикрепительной воронки 0,33—0,44, длина яйцевых мешков 1,4—2,9, диаметр яиц 0,165. Самцы значительно меньших размеров, до 1,5—2,0 мм в длину. Они имеют относительно длинную головогрудь, таких же размеров, как и туловище, или чуть меньше. Обе пары максиллипед превращены в хватательного типа конечности клешневидной формы.

Род *Salmincola* Wilson, 1915

У самки головогрудь яйцевидной или грушевидной формы и расположена по отношению к туловищу под некоторым углом. Дорзального головогрудного щитка нет. Туловище короткое, мешковидное, часто уплощенное в дорзо-вентральном направлении. Брюшко, каудальные ветви, а также другие придатки на заднем конце туловища отсутствуют. У самца, длина которого около 0,5 мм, головогрудь представляет непосредственное продолжение туловища, с которым она образует как бы дугу. Длина головогруды почти равна длине туловища. Туловище сегментировано неясно. На заднем конце его имеются маленькие каудальные ветви, загнутые на спинную сторону. Брюшка нет. Паразитируют у лососевых рыб (Маркевич, 1956). В Казахстане известен один вид.

Salmincola nordmanni (Kessler, 1868)

Хозяин и локализация. В жаберной полости нельмы.

Места обнаружения. Является редким видом. В пределах Советского Союза известен в Белом море, в реках Северной Двины, Оби, Енисее, Лене. В Казахстане все находки относятся к бассейну Иртыша и оз. Зайсан (Захваткин, 1933; Доброхотова, 1953). У вскрытых нами 20 нельм в оз. Зайсан в 1963 г. не обнаружен.

Описание (рис. 69, 2). У самки тело ясно поделено на два отдела: массивную головогрудь, суженную в передней части, и широкое туловище, плоское с брюшной стороны и выпуклое со спинной. Оба эти отдела разделяются хорошо выраженной толстой шейкой. Вдоль боковых поверхностей, с каждой стороны, туловище образует по три небольших бугорка. Яйцевые мешки очень длинные, цилиндрические; длина их равна длине туловища или немного больше. Они заполнены 4—8 продольными рядами яиц, до 30 штук в каждом. Антенны I и II очень маленькие, короткие, вооружены шипиками и щетинками, жвалы обычной формы, дистальный конец их усажен зубчиками.

Рукоподобные максиллипеды I толстые, мускулистые, по длине превышают головогрудь. На дистальном конце соединяются и несут довольно крупный прикрепительный аппарат полушаровидной формы. Максиллипеды II очень большие, двучленистые, заметно выступают за передний край головогруды; концевой членик их сужен и закруглен. Длина тела 6—7, длина головогруды 2,75—3,90, длина туловища 3,0—4,8, длина «рук» 2—4, диаметр прикрепительного органа 1,3—1,5, длина яйцевых мешков 3—6 мм. Самец карликовый.

Род *Pseudotrachealiastes* Markewitsch, 1956

У самки головогрудь короткая, яйцевидная, суживающаяся к переднему концу. Ногочелюстные сегменты расширены и образуют валик на заднем конце головогруды. Туловище удлинненное. Хорошо от-

граничено от головогруды посредством суженного переднего отдела «шейки». Брюшка и каудальных ветвей нет. «Руки» толстые, длинные, мускулистые, суживающиеся к дистальному концу; прикрепительный орган звездообразный.

Самец карликовый, как и у других представителей семейства *Lernaeopodidae*.

В этот род А. П. Маркевич (1956) выделяет три вида, из которых два паразитируют у осетровых рыб, один у сомов. Последний зарегистрирован в Казахстане.

Pseudotracheliastes stellifer (Kollar, 1836)

Синоним. *Tracheliastes stellifer* Kollar, 1836

Хозяин и локализация. В ротовой и жаберной полостях у европейского сома.

Места обнаружения. В р. Днепр, в бассейне Каспийского моря. В Казахстане найден в р. Урал (Агапова, 1956).

Описание (рис. 69, 3). У самок головогрудь широкая, грушевидной формы. Туловище почти цилиндрическое, немного уплощенное, соединяется с головогрудью суженным в виде «шейки» передним отделом. К заднему концу туловища немного расширено, имеет коническую форму и состоит из трех пар боковых лопастей и одной средней. Рукоподобные максиллипеды I толстые, мускулистые; длина их приблизительно равна длине туловища или немного больше. На свободном конце «руки» соединяются в узкий стебелек, который несет прикрепительный орган в виде пятиконечной звезды. Максиллипеды II находятся между руками, нечленистые, оканчиваются коготками. Яйцевые мешки узкие, длинные, цилиндрической формы, с яйцами, расположенными строго в четыре ряда; длина их приблизительно равна длине тела. Размеры (в мм): длина тела 10—12, длина головогруды 3, длина туловища 7, ширина 3, длина «рук» 8, диаметр прикрепительного органа 1,37, длина яйцевых мешков 6.

Самцы этого вида обнаружены впервые, они много меньше самок (карликовые) и встречаются обычно прикрепленными к заднему концу самок. Тело дугообразно изогнуто на брюшную сторону. Головогрудь лежит в одной плоскости с туловищем и по величине почти равна последнему. Ротовые конечности такого же строения, что и у самок. Антеннулы короткие, одноветвистые, слабо сегментированы (три-четыре членика). Антенны состоят из широкого базального членика, от которого отходят две короткие ветви: одночленистая — дорзальная (эндоподит), заканчивающаяся одной щетинкой, и вентральная — двучленистая (экзоподит), заканчивается двумя мелкими шипиками и одним более крупным. Ротовая трубка, или хоботок, образована губами и на вершине усажена мелкими шипиками. Максиллы в виде небольших рудиментарных пластинок, на дистальном конце заканчиваются тремя заостренными лопастями. Максиллипеды I короткие, толстые, состоят из двух члеников и заканчиваются мощным клешневидным образованием, служащим для прикрепления. Максиллипеды II короткие, двучленистые, на вершине с внутренней стороны имеют также по два крючковидных выроста, но менее мощных, чем у максиллипед I. Туловище слабо сегментировано, состоит из трех-четырех сегментов и заканчивается короткой двуветвистой вилочкой. Длина тела 1,6, головогруды 0,869, туловища 0,77 мм. (Описание приводится впервые и сделано по фиксированному препарату).

У самки головогрудь удлиненно-цилиндрическая, отделяется от туловища глубокой бороздкой или короткой «шейкой». Туловище удлиненное, имеет форму, близкую к цилиндрической. Каудальных ветвей нет. Яйцевые мешки узкие, удлиненные, иногда длиннее самого туловища. Рукоподобные максиллипеды I соединены на дистальном конце прикрепительным аппаратом в виде воронки. Максилли-

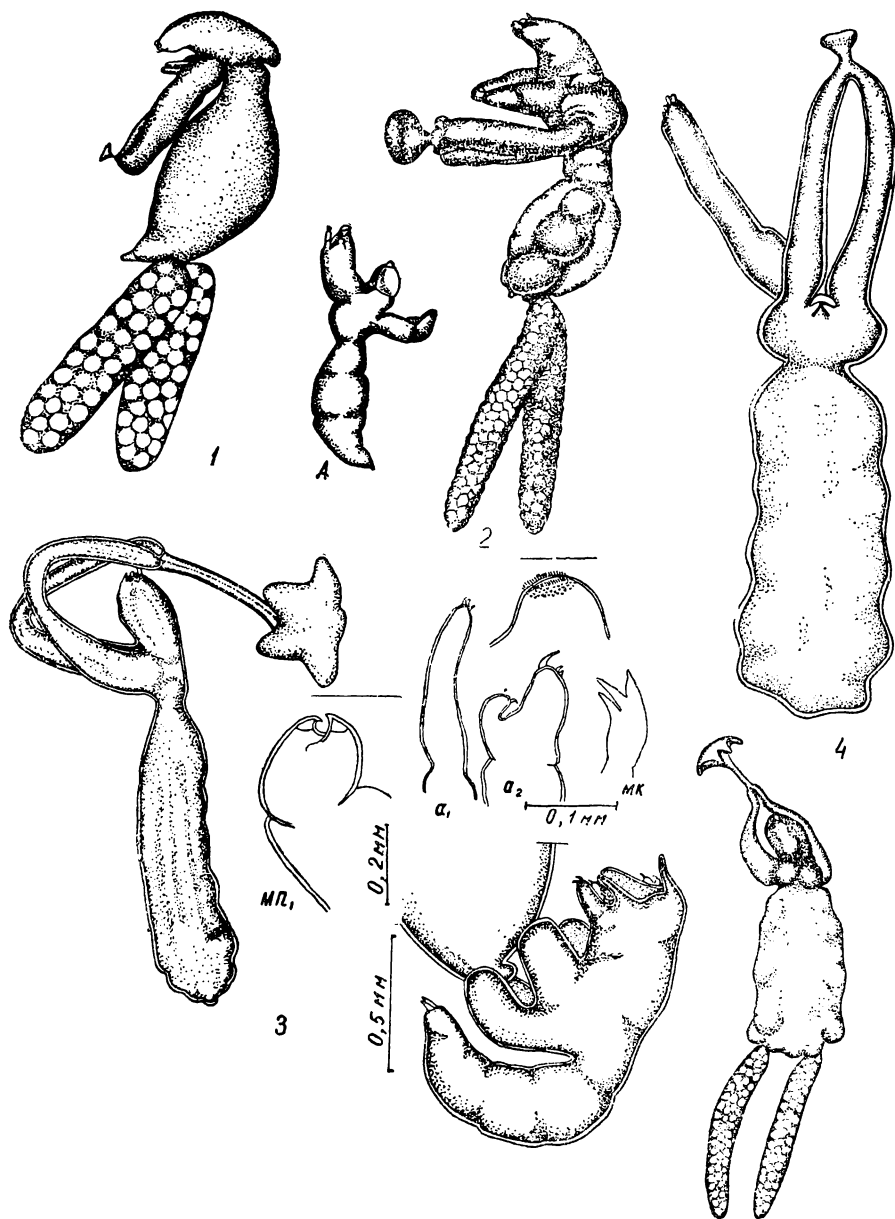


Рис. 69. 1 — *Achtheres percarum* (A — по Маркевичу, 1956); 2 — *Salmincola nordmanni* (по Маркевичу, 1956); 3 — *Pseudotracheliastes stellifer*; 4 — *Tracheliastes polycolpus*.

педы II сильно редуцированы и заканчиваются слабо развитым когтем. Самцы карликовые, очень схожи с самцами родов *Achtheres* и *Salmincola*. Паразиты карповых рыб (Маркевич, 1956). В Казахстане зарегистрирован один вид.

Tracheliastes polycolpus Nordmann, 1832

Хозяин и локализация. На плавниках язя, реже — других карповых рыб.

Места обнаружения. В пределах Советского Союза широко распространен в водоемах Украины, в Ленинградской области, центральных районах европейской части СССР, оз. Байкал, реках Сибири, бассейне Амура. В Казахстане найден в р. Нуре (Сидоров, 1958).

Описание (рис. 69, 4). У самки головогрудь длинная, цилиндрическая, загнута на спинную сторону и отделена от туловища глубокой бороздой и короткой «шейкой». Длина ее почти равна длине «рук» или немного меньше. Туловище уплощено в dorso-ventральном направлении, по бокам часто имеются седловидные углубления. Брюшко отсутствует. Антенны I очень маленькие, несегментированные; антенны II двуетветвистые, с 7—8 пиловидными зубчиками, очень маленькие. Максиллы тоже очень маленькие и несут на вершине щетинки. Рукоподобные максиллипеды I длинные, крепкие, слабо суживающиеся к концу. Их длина приблизительно равна длине туловища или несколько меньше. Прикрепительный аппарат маленький, воронковидный. Максиллипеды II значительно редуцированы. Длина тела 5—8, длина головогруди 2,6, длина туловища 2,8, ширина 1,3, длина «рук» 2,5, диаметр прикрепительного аппарата 0,19 мм.

Самец, как и у других родов этого семейства, карликовый, 0,6—0,8 мм в длину, и сходен с ними по строению. Самцов обычно находят прикрепленными к заднему концу туловища молодых самок.

ОТРЯД ЖАБРОХВОСТЫЕ РАКООБРАЗНЫЕ — *BRANCHIURA THORELL, 1864*

Отряд содержит одно семейство, представители которого паразитируют как у морских, так и у пресноводных рыб.

СЕМЕЙСТВО *ARGULIDAE* MÜLLER, 1785

Тело широкое, овальное, значительно сплющенное. Голова сливается с первым грудным сегментом; пятый и шестой грудные сегменты целиком сливаются с брюшком, образуя так называемый «хвостовой плавник» (урозома). Последний имеет на заднем конце более или менее глубокую вырезку и несет пару мелких редуцированных хвостовых веток. Головогрудь покрыта широким щитком, который сзади выпячивается в две широкие лопасти. Антенны I превращены в органы прикрепления и заканчиваются сильно изогнутыми крючьями. Антенны II одноветвистые. Жвалы помещаются в полости короткого сосательного хоботка. Максиллы превращены в мощные присосковидные органы. Есть два сложных фасеточных глаза. Яйцевые мешки отсутствуют. Самка откладывает яйца на растения, камни и другие подводные предметы (Маркевич, 1951).

У пресноводных рыб СССР известен только один род *Argulus*.

Род *Argulus* Müller, 1785

Характеризуется признаками семейства. Самцы и самки очень сходны по строению и размерам. В СССР известны три вида, все они зарегистрированы в Казахстане. Эти виды существенно отличаются формой хвостовых лопастей, строением копулятивного аппарата, размерами тела.

Argulus foliaceus (Linné, 1758)

Хозяин и локализация. На коже и жабрах различных пресноводных рыб. В Казахстане найден у судака, окуня, ерша, щуки, сазана, карпа, карасей, плотвы, линя, леща, густеры, азя, жерева, красноперки, усача, чехони, сома.

Места обнаружения. В пределах Советского Союза широко распространен. В Казахстане встречается в реках Урал, Большой и Малый Узени, Камыш-Самарских озерах и оз. Челкар (Быкова, 1939; Дубинин, 1948; Агапова, 1962; Колесникова, 1963), водоемах Иргиз-Тургай (Сидоров, 1956), р. Сарысу (Максимова, 1957), р. Нуре и Нурынском водохранилище (Сидоров, 1958), озерах Кустанайской области и реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960), бассейнах рек Чу и Талас (Агапова, Максимова, 1960), оз. Зайсан и р. Черный Иртыш (Захваткин, 1938; Кузнецова, 1938; Новикова, 1938; Доброхотова, 1953), Бухтарминском водохранилище.

Описание (рис. 70, 1). Тело широкое, овальное, сильно сплющенное. Головогрудь со спинной стороны покрыта выпуклым головогрудным щитком, брюшная сторона плоская или немного вогнутая. Передний край образует широкий выступ ограниченный по бокам неглубокими бороздками, задний сердцевидно вырезан, заканчивается двумя лопастями, которые у этого вида не заходят за начало «хвостового плавника». На брюшной стороне головогруды находятся антенны I, антенны II, мандибулы в виде короткого сосательного хоботка, максиллы в виде двух мощных присосок и четыре пары хорошо развитых плавательных ножек, усаженных щетинками. «Хвостовой плавник» маленький, задняя вырезка не доходит до его середины; хвостовые лопасти закругленные и покрыты мелкими шипиками.

У самок в основании «хвостового плавника» есть пара темных пигментных пятен округлой формы. Копулятивный аппарат у самцов простой, приблизительно бокаловидной формы, расположен на базальном членике четвертой пары плавательных ног. Свободный край его неровный, сбоку, ближе к проксимальному концу, имеется хорошо выраженный, довольно большой сосцевидный отросток, направленный назад. Шипики и чешуйки на копулятивном аппарате отсутствуют. Размеры (в мм): длина тела 3—5, длина головогрудного щитка 3,52—3,74, ширина 2,30—2,64, длина хвостового плавника 0,99—1,00.

A. foliaceus является одним из наиболее опасных паразитов рыб. Особенно большой вред он приносит молоди рыб. Укусы одного карпоеда для малька весом 2—3 г уже губительны. Известны случаи гибели и более крупных рыб, при большой численности паразитов. Даже при слабой зараженности рыба заметно теряет в весе, а в местах укусов начинаются воспалительные процессы. Кроме того, рачки могут быть переносчиками краснухи — опасного инфекционного заболевания рыб.

Борьба с паразитом проводится как профилактическими средствами, предотвращающими проникновение и распространение рачков в водоемах или уменьшающими их численность, так и лечебными. Для лечебных ванн были предложены различные препараты: марганцевокислый калий, ДДТ, гексахлоран, лизол и др. В последнее время на Украине применяют хлорофос в концентрации 100 мг/л для обработки непосредственно в прудах (Сухенко, 1964).

Argulus coregoni Thorell, 1864

Хозяин и локализация. На коже и жабрах многих пресноводных рыб, в основном на лососевых и, в частности, на сигах.

Места обнаружения. В СССР известен в водоемах Ленинградской области, Кольского полуострова, Карельской АССР, в бассейнах Черного и Каспийского морей, бассейне Амура. В Казахстане один экземпляр найден нами у жерева в р. Урал.

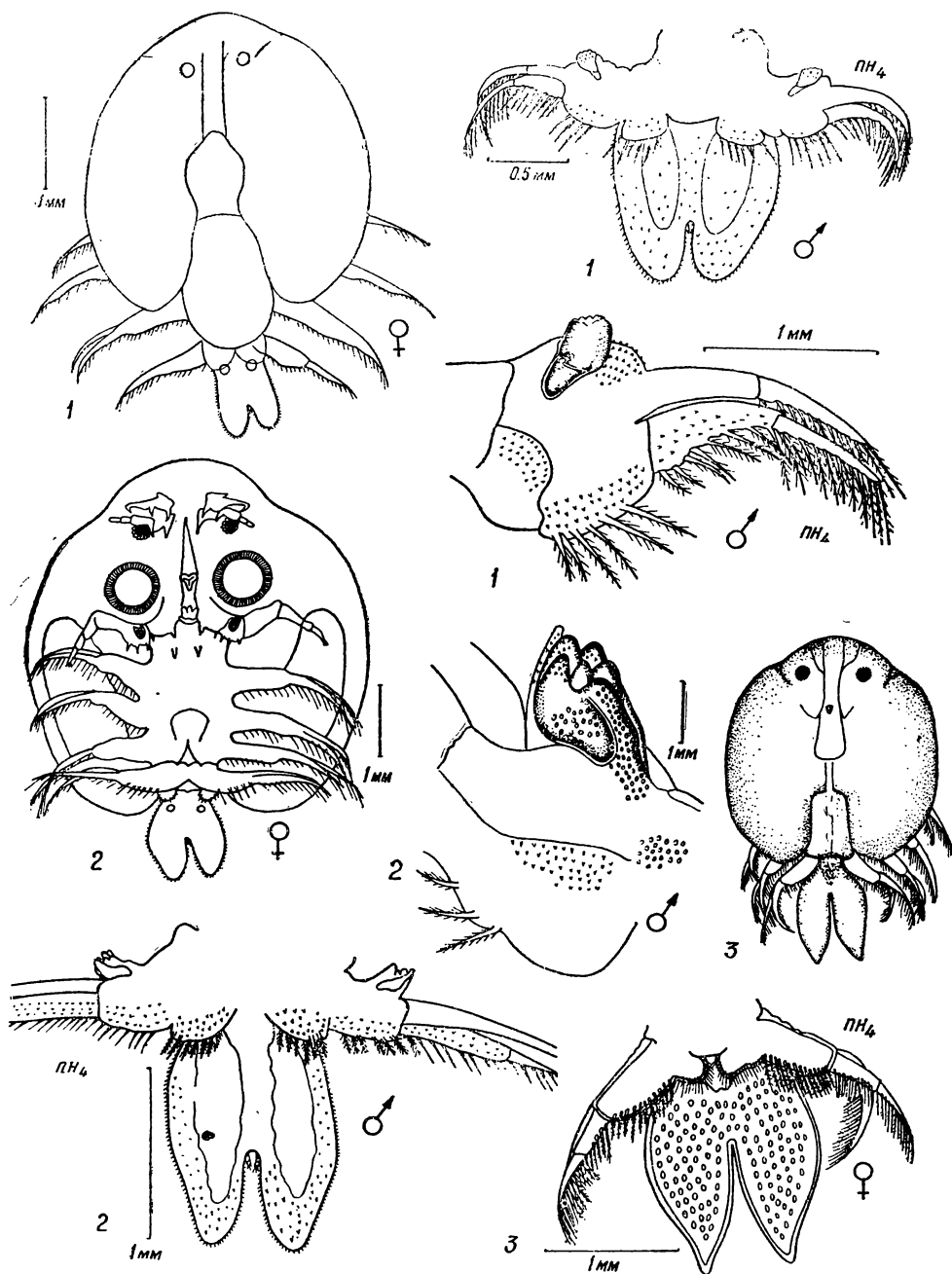


Рис. 70. 1 — *Argulus foliaceus*; 2 — *A. japonicus*; 3 — *A. coregoni*.

О п и с а н и е (рис. 70, 3). По строению и форме головогрудного щитка очень сходен с *A. foliaceus*. Отличается от него более крупными размерами, достигающими 12 мм. Лопasti «хвостового плавника» сильно заострены и лишены шипиков, задняя вырезка заходит за его середину. Размеры: длина тела 7,5, длина щитка 4,95, ширина 4, длина хвостового плавника 2,09 мм.

Argulus japonicus Thiele, 1900

Синоним. *A. pellucidus* Wagler, 1935

Хозяин и локализация. На коже и жабрах карпа.

Места обнаружения. Во многих прудовых хозяйствах Украины, Белоруссии и Европейской части Союза. В Казахстане найден в Алма-Атинском, Чиликском и Чимкентском прудхозах.

О п и с а н и е (рис. 70, 2). По строению и форме головогрудного щитка очень сходен с *A. foliaceus*, от которого отличается лишь деталями строения. Передний конец головогрудного щитка более вытянут, задние лопасти его заходят назад до середины «хвостового плавника». Лопasti хвостового плавника менее закруглены и покрыты по краю мелкими шипиками. Задняя вырезка «хвостового плавника» достигает его середины. Копулятивный аппарат расположен на базальном членике четвертой пары ног и по форме напоминает морского желудя. Свободный конец его заканчивается в виде отдельных сосочков, покрытых мелкими шипиками. Боковой сосцевидный отросток небольшой (значительно меньше, чем у *A. foliaceus*), но хорошо выступает и покрыт мелкими чешуйками, которые имеются и на самом аппарате. Длина тела 4—8 мм; у рачков длиной 6,0—6,5 мм, длина головогрудного щитка 5,0—5,1, ширина 3,7—4,8, длина «хвостового плавника» 0,94—1,10 мм.

ПАРАЗИТОФАУНА ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ КАЗАХСТАНА

СЕМЕЙСТВО ОСЕТРОВЫЕ — ACIPENSERIDAE

Представители осетровых рыб в Казахстане очень немногочисленны и распространение их ограничено отдельными водоемами. В р. Урал обитают белуга, русский осетр, севрюга, шип и редко заходит стерлядь. В бассейне Аральского моря до 1934—1935 гг. был многочислен шип и, наоборот, очень редки эндемичные для бассейна три вида лопатоносов (*Pseudoscaphirhynchus*), из которых один *P. fedtschenkoi* живет только в Сыр-Дарье, два других — *P. kaufmanni* и *P. hermanni* — в Аму-Дарье.

Аборигенами для бассейна Иртыша являются сибирский осетр и сибирская стерлядь.

Благодаря активному вмешательству человека в 1933 г. аральский шип был вселен в р. Или (бассейн Балхаша), где хорошо прижился и в настоящее время численность его довольно велика.

В 1934—1935 гг. в Аральское море была завезена первая партия каспийской севрюги *A. stellatus*. Для поддержания популяции этой ценной рыбы последние несколько лет (1958—1962) в специальные рыбозаводы ежегодно завозят икру, выращивают из нее мальков до 1,5—2 месяцев и затем выпускают их в море.

Для расселения осетровых в 1949 г. была осуществлена перевозка волжской стерляди в р. Тентек, впадающую в оз. Сасыккуль (Алакульские озера) и в р. Чу. Результаты этих работ до сих пор неизвестны, имеются лишь отдельные устные сведения о единичных поимках этой рыбы.

Численность осетровых рыб в наших водоемах в общем очень невелика, поэтому они имеют весьма незначительный удельный вес (0,5—4%) в промысловых уловах. Но, благодаря высокой товарной ценности, промысел этих рыб представляет значительный интерес.

Паразитофауна осетровых рыб до сих пор слабо изучена, несмотря на то, что они неоднократно подвергались паразитологическим исследованиям.

Белуга — *Huso huso* (Linné)

Исследовались две белуги из р. Урал. Одна из них оказалась зараженной тремя видами паразитов, из которых только *Cucullanus sphaerocephala* является специфичным для осетровых рыб. Остальные

два вида — *Bucephalus polymorphus* из кишечника и *Anisakis* sp. из полости тела — свойственны другим рыбам. У второй рыбы на жабрах нашли четыре экземпляра *Nitzschia sturionis*.

Шип — *Acipenser nudiiventris* Lovetzky

Наиболее полно шип исследован в р. Или (Гвоздев, 1953). Обнаруженные у него пять видов паразитов свидетельствуют о чрезвычайно слабой общей зараженности илийских шипов (14%). В паразитофауне их совершенно отсутствуют специфичные осетровые паразиты, а низкая инвазированность рыб указывает, что набор их носит случайный характер. Так, например, *Diplostomum spathaceum* встретилась у одного шипа в одном экземпляре, нематода *Rhabdochona filamentosa* — у шести рыб в количестве от одного до пяти экз. Две нематоды *Contracaecum squalii* найдены у одного шипа, а 20 пиявок *Piscicola geometra* сняты с двух рыб.

Такой же случайный набор несвойственных осетровым паразитов (шесть видов) был обнаружен при обследовании шипов в Аральском море до вселения туда севрюги (Крепкогорская, 1927; Догель и Быховский, 1934). Вместе с севрюгой (1933—1934 гг.) в Арал был завезен жаберный сосальщик *Nitzschia sturionis*, который переселился на шипа и впоследствии в 1935—1936 гг. был причиной сильнейшей эпизоотии, отрицательно отразившейся на состоянии запасов аральского шипа (Лутта, 1941). Позднее С. О. Османов (1958) сообщил о заражении икры аральских шипов гидроидным полипом — *Polypodium hydriiforme*, который, по данным Аралрыбвода, поражает до 30% шипов в р. Сыр-Дарье.

Пять вскрытых шипов из р. Урал имели всего два вида паразитов: цестоду *Amphilina foliacea* и широко распространенного у карповых рыб скребня *Pomphorhynchus laevis*. Таким образом, у обследованных в Казахстане шипов в настоящее время зарегистрировано 12 видов паразитов. Из них только *Polypodium hydriiforme*, *Nitzschia sturionis* и *Amphilina foliacea* являются специфичными для осетровых рыб, остальные распространены у различных костистых рыб.

Стерлядь — *Acipenser ruthenus* Linné

В р. Урал стерлядь встречается очень редко. Из двух вскрытых здесь экземпляров один оказался зараженным цестодой *Amphilina foliacea*.

Значительно многочисленнее сибирская стерлядь в бассейне Иртыша. До 1938 г. она была объектом интенсивного промысла, как в Иртыше, так и в оз. Зайсан. В настоящее время, в связи с резким снижением численности, вылов ее запрещен.

Паразитофауна сибирской стерляди изучалась В. А. Захваткиным (1938) и О. В. Доброхотовой (1960). Им удалось вскрыть в разное время всего четыре экземпляра, которые оказались инвазированными тремя видами паразитов: трематодой *Crepidostomum auriculatum*, жаберным сосальщиком *Diclybothrium armatum* и нематодой *Ascarophis ovotrichuria*.

Обитает в Урале, обследован крайне слабо. За время наших работ удалось вскрыть два экземпляра, каждый из них был инвазирован одним видом паразитов: *Cucullanus sphaerocephala* и *Leptorhynchoides plagicephalus*.

Сибирский осетр — *Acipenser baeri* Brandt

Паразитофауна этого вида осетров изучена лучше. В разное время, главным образом в Зайсане и Иртыше, было вскрыто в общей сложности 27 экз. этой ценной рыбы (Захваткин, 1938; Догель 1945; Догель, Смирнова, Розначенко, 1945; Доброхотова, 1960).

Паразитофауна сибирского осетра включает всего пять видов паразитов, из них четыре вида специфичны для осетровых (*Crepidostomum auriculatum*, *Diclybothrium armatum*, *Ascarophis ovotrichuria* и *Cucullanus sphaerocephala*) и один вид (*Diplostomum spathaceum*) широко распространен у самых разнообразных рыб. Интенсивность заражения осетров паразитами низкая. По данным О. В. Доброхотовой (1960), только трематодой *C. auriculatum* были заражены все 12 обследованных ею осетров (100%), при этом интенсивность инвазии в общем была невелика, и только у одной рыбы было найдено 500, а у двух — свыше 100 экземпляров этих трематод. Остальные паразиты встречаются реже. Жаберным сосальщиком *Diclybothrium armatum* зайсанские осетры заражены на 33,3%, а по В. А. Догелю (1945), — на 20%. Нематоды *A. ovotrichuria* и *C. sphaerocephala* встречены по одному-два раза.

Севрюга — *Acipenser stellatus* Pallas

Две вскрытые рыбы из р. Урал оказались зараженными четырьмя видами паразитов. Одна из них имела паразитов трех видов: *Diclybothrium armatum* (два экз.), *Skrjabinopsolus skrjabini* (15 экз.) и *Amphilina foliacea* (два экз.), другая — один вид скребня — *Leptorhynchoides plagicephalus*.

По устному сообщению К. В. Смирновой, в 1964 г. в низовьях Урала икра севрюги была сильно поражена *Polypodium hydriforme*; интенсивность инвазии рыб моногенетическим сосальщиком *D. armatum* достигала 137 экземпляров на жабрах у одной рыбы.

Лопатонос — *Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi* (Kessler)

Сведения об исследованиях этой редкой рыбы в водоемах Казахстана имеются у В. А. Догеля (1945). Ему самому удалось вскрыть пять лопатоносов из р. Сыр-Дарьи. Кроме того, он указывает, что более 20 рыб вскрыл А. И. Индейкин, однако обнаружить каких-либо паразитов у лопатоносов им не удалось. Это дало основание В. А. Догелю сделать заключение, что туркестанские лопатоносы вообще не имеют паразитов, свойственных осетровым рыбам. В то же время они могут быть паразитоносителями, но это будут, вероятно, случайные паразиты, попавшие от других рыб. В подтверждение этой мысли можно привести данные обследования амударьинских лопатоносов (*P. kaufmanni*), произведенного С. О. Османовым (1952). Он обнаружил у них 14 видов паразитов, из которых только *Trypanoplasma*

pseudoscaphirhynchi является специфичным для лопатоноса, все остальные перешли к нему от других рыб.

Таким образом, рассматривая паразитофауну осетровых рыб в Казахстане, нетрудно заметить, что она чрезвычайно обеднена. Из 27 специфичных для осетровых видов паразитов, известных в СССР, в Казахстане встречаются только девять: *Polypodium hydriforme*, *Diclybothrium armatum*, *Nitzschia sturionis*, *Amphilina foliacea*, *Crepidostomum auriculatum*, *Skrjabinopsolus skrjabini*, *Ascarophis ovotrichuria*, *Cucullarius sphaerocephala*, *Leptorhynchoides plagicephalus*.

СЕМЕЙСТВО ЛОСОСЕВЫЕ — SALMONIDAE

Лососевые в наших водоемах представлены четырьмя видами: Аральский лосось очень малочислен и обитает только в Аральском море; три остальных — ленок, нельма, таймень — живут в Иртыше и Зайсане. Ленок, кроме того, имеется еще и в оз. Маркакуль.

Сведения о паразитах тайменя очень скудны, а об аральском лососе совершенно отсутствуют.

Ленок — *Brachymystax lenok* (Pallas)

В Казахстане населяет верховье Иртыша с его притоками и оз. Маркакуль. В Иртыше он малочислен, но в Маркакуле до последнего времени является основным объектом промысла.

Вследствие замкнутости водоема маркакульский ленок, или, местному, ускуч, представляет собой обособившуюся форму и выделяется В. П. Митрофановым (1959) в особую географическую расу *B. lenok savinovi* Mitrophanow, 1959.

Паразитофауну маркакульского ленка изучал Е. В. Гвоздев (1950). Он вскрыл 11 ленков и обнаружил у них паразитов пяти видов, при этом зараженность ленка паразитами оказалась довольно высокой: *Tetraonchus* (S.) *gvosdevi* — 71,4%, *Tetracotyle intermedia* — 71,4%, *Proteocephalus* sp. — 57,0%, *Sterliadochona ssavini* — 71,4%, *Eustrongylides* sp. — 42,9%.

В паразитофауне ленка преобладают виды, свойственные лососевым рыбам и хариусам. Обнаруженный Е. В. Гвоздевым у ленка *Tetraonchus* sp. впоследствии был описан как специфичный для него паразит *T. gvosdevi* (Спасский и Ройтман, 1960). Такие же паразиты, как *Proteocephalus* sp. и *Eustrongylides* sp., поражают ленка в меньшем количестве и, вероятно, перешли на него от других рыб.

С. Д. Титова (1954), исследовавшая ускуча в Телецком озере, нашла у него паразитов семи видов: два вида споровиков — *Henneguya zschokkei*, *Myxobolus ellipsoides*, три вида ленточных червей — *Triaenophorus nodulosus*, *Eubothrium crassum*, *Proteocephalus* sp., один вид нематод — *Rhabdochoniidae* gen. sp. и один вид скребней — *Neoechinorhynchus rutili*.

В верховьях Енисея у ленка известно десять видов паразитов: *Tetraonchus* (*Salmonchus*) *lenoki*, *T. (Salmonchus) gvosdevi*, *Azygia lucii*, *Crepidostomum farionis*, *Diplostomulum* sp., *Eubothrium crassum*, *Proteocephalus exiguus*, *Proteocephalus* sp., *Triaenophorus nodulosus*, *Neoechinorhynchus rutili* (Спасский, Ройтман, 1960, 1960).

Нельма — *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas)

Нельма, как и предыдущие виды лососевых, в Казахстане обитает в р. Иртыш и оз. Зайсан.

Здесь различают две биологически и отчасти систематически обособленные формы — «иртышанку» и «зайсанку» (Доброхотова, 1960). Иртышанка — полупроходная рыба, поднимающаяся из обской губы, зайсанка же — местная, численно преобладающая в озере.

Нельма в Иртыше и Зайсане довольно многочисленна и служит объектом самостоятельного, хотя и кратковременного промысла, ограниченного периодом хода нельмы на нерест. В условиях Зайсана ход нельмы приурочен к концу мая — июню.

Паразитофауна нельмы в оз. Зайсан изучалась В. А. Захваткиным (1938) и О. В. Доброхотовой (1960). Они вскрыли 51 рыбу: 35 самцов, 14 самок и 2 неполовозрелых особи. Взрослые нельмы достигали в длину 765 мм и были весом до 6 кг. У них обнаружены паразиты девяти видов: *Azygia robusta* — 62,0%, *Diplostomum spathaceum* — 10,8%, *Diplostomulum clavatum* — 13,5%, *Proteocephalus* sp. (larva) — 45,2%, *Camallanus lacustris* — 5,5%, *Neoechinorhynchus rutili* — 7,1%, *Ergasilus sieboldi* — 21,4%, *Salmincola nordmanni* — 14,3%, *Argulus foliaceus* — 11,0%.

Летом 1963 г. мы вскрыли 21 нельму: 7 самцов и 14 самок длиной от 590 до 720 мм и весом до 4—5 кг, добытых в открытой части озера. Зараженными оказались 18 рыб (86,7%), у них обнаружили паразитов пяти видов: *Azygia lucii* — у одной рыбы, *Diplostomulum clavatum* — у пяти (27,7%), *Diplostomum spathaceum* — у восьми (44,4%), *Ergasilus sieboldi* — у 13 (72,2%) и *Argulus foliaceus* — у пяти рыб (27,7%).

Таким образом, паразитофауна зайсанской нельмы состоит из десяти видов и представляет собой как бы сильно обедненную фауну паразитов нельмы Оби и Иртыша (19 видов). На Зайсане она утратила большую часть своих специфичных паразитов, из которых у нее сохранились лишь *A. robusta* и *S. nordmanni*. Большое место в фауне занимают паразитические ракообразные (3 вида). Очень слабо представлены скребни, нематоды и цестоды. Жаберные сосальщики и простейшие не найдены.

СЕМЕЙСТВО ХАРИУСЫ — THYMALLIDAE

Сибирский хариус — *Thymallus arcticus* (Pallas)

В Казахстане обитает в оз. Маркакуль и горных речках Южного Алтая. В оз. Маркакуль он довольно многочислен, хотя и занимает второстепенное место в промысле. В Черном Иртыше и Зайсане не встречается.

Паразитофауну сибирского хариуса в Маркакуле изучал Е. В. Гвоздев (1950). Он обследовал восемь рыб и обнаружил у них паразитов семи видов: *Trichodina domerguei* — 50,0%, *Tetraonchus borealis* — 50,0%, *Crepidostomum farionis* — 25,0%, *Diplostomum spathaceum* — 12,5%, *Proteocephalus thymalli* — 12,5%, *Sterliadochona ssavini* — 75,0%, *Eustrongylides* sp. — 25,0%.

Как видно из этих данных, в паразитофауне хариуса преобладают виды, свойственные хариусам и лососевым рыбам. Таких видов насчитывается четыре, при этом *Tetraonchus borealis* и *Proteocephalus thymalli* известны только для хариусов, а *Crepidostomum farionis* и *Sterliadochona ssavini* больше встречаются у лососевых рыб.

Если сравнить паразитофауну маркакульского и сибирских хариусов, то увидим резкие качественные различия. У хариусов в

р. Лене зарегистрированы паразиты девяти видов (Бауер, 1948), а в верховьях Енисея — семи (Спасский, Ройтман, 1960). Из этих видов только один — *T. borealis* — найден в оз. Маркакуль. Интересно отметить, что у маркакульских хариусов отсутствуют скребни *Echinorhynchys salmonis*, *Pseudoechinorhynchus clavula*, *Neoechinorhynchus rutili* и рачок *Salmincola thymalli*, встречающиеся у хариусов в сибирских реках.

Благодаря замкнутости водоема и его геологической древности, паразитофауна маркакульских хариусов сильно обеднена, однако она сохранила свою самобытность, о чем свидетельствует значительное число специфичных видов.

СЕМЕЙСТВО ЩУКОВЫЕ — ESOCIDAE

Щука — *Esox lucius* L.

В Казахстане щука распространена очень широко и имеется почти во всех крупных водоемах. Особенно многочисленна она в бассейнах Иртыша, Аральского моря, Урала, Иргиз-Тургай, Тобола, где имеет большое промысловое значение. Отсутствует полностью в бассейне Балхаша, Таласе и др.

Паразитофауна щуки исследовалась во многих водоемах и уже достаточно хорошо изучена (Догель и Быховский, 1934; Быховская, 1936; Быховский, 1936; Захваткин, 1938; Новикова, 1938; Агапова, 1956, 1960а, 1960б, 1962; Сидоров, 1956, 1959, 1960; Доброхотова, 1960). Количество исследованных рыб и список обнаруженных у них видов паразитов приведены в таблице 1.

В различных водоемах Казахстана всего исследовали 371 щуку и зарегистрировали у них паразитов 34 видов: простейших — 8, моногеней — 2, цестод — 2, трематод — 9, нематод — 5, скребней — 1, пиявок — 2, паразитических рачков — 4 и моллюсков — 1.

Распространение паразитов щуки в различных водоемах довольно неравномерное. Как видно из таблицы 1, в большинстве водоемов у щук встречаются в основном одни и те же паразиты. Это главным образом виды или свойственные щукам, такие, как *Tetraonchus monenteron*, *Azygia lucii*, *Triaenophorus nodulosus*, *Rhaphidascaris acus*, или же широко распространенные, как *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomulum clavatum*, *Ergasilus sieboldi* и др. Эти паразиты являются основными компонентами, характеризующими паразитофауну щук в различных водоемах Казахстана. Так, например, трематоды *Azygia lucii*, *Rhipidocotyle illense* зарегистрированы в шести водоемах, первая поражает от 11,7 до 90% щук, вторая — от 8,7 до 80%. Во всех исследованных водоемах от 33,3 до 100% щук инвазированы специфичным для них жаберным сосальщиком *Tetraonchus monenteron*, интенсивность инвазии которых везде довольно высока (до 400 экз. на одну рыбу в Иргиз-Тургае). Такими же обычными паразитами щук являются цестоды *Triaenophorus nodulosus*, которые паразитируют у них как в плероцеркоидной, так и в половозрелой стадиях (от 11,7 до 70%); нематоды *Rhaphidascaris acus* (от 8 до 73%), *Camallanus lacustris* (7,6—66,6%) и паразитический рачок *Ergasilus sieboldi* (4—100%).

Наряду с этим отмечается ряд форм, которые в своем распространении приурочены к каким-либо отдельным водоемам: так, *Chloromyxum esocinum* поражает до 20% щук в Аральском море.

В Убагане (приток Тобола) все щуки поражены личинками трематод *Posthodiplostomum brevicaudatum*, не встречающимися у них в других водоемах. *Gyrodactylus lucii* зарегистрирован в Иргиз-Тургае

Паразитофауна щуки (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Оз. Челкар	К.-Самарские оз.	Аральское море	Р. Сыр-Дарья	Р. Чу	Иргиз-Тургай	Р. Нура	Р. Сарысу	Р. Тобол и Убаган	Оз. Зайсан
Количество вскрытых рыб	29	15	33	15	30	42	34	54	52	26	41
Общее число видов паразитов	4	11	10	15	10	7	13	10	12	14	16
<i>Trypanosoma</i> sp.	—	—	—	—	—	—	41,3	12,5	2,3	—	—
<i>Myxidium liberkühni</i>	—	—	+	100,0	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chloromyxum esocinum</i>	—	—	—	20,0	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxosoma anurus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,7	—
<i>Henneguya oviperda</i>	—	—	—	6,6	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. psorospermica</i>	—	15,3	—	6,6	—	19,8	—	—	—	+	4,9
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	—	—	—	—	—	—	8,7	—	—	5,7	2,4
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,4
<i>Tetraonchus monenteron</i>	66,6	84,6	33,3	100,0	84	88,2	61,0	84,0	66,0	82,3	60,0
<i>Gyrodactylus lucii</i>	—	—	—	—	—	—	26,0	+	—	—	—
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	—	46,1	12,1	40,0	+	70,6	67,0	68,0	66,0	11,7	48,7
<i>T. crassus</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Rhipidocotyle illense</i>	+	—	21,2	80,0	—	—	8,7	46,0	40,0	17,6	+
<i>Allocreadium dogieli</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>A. isoporum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,0
<i>Bunodera lucioperca</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3,0	—	—
<i>Azygia lucii</i>	—	—	33,3	—	+	—	35,0	—	90,0	11,7	36,1
<i>Diplostomum spathaceum</i>	—	—	3,0	20,0	40	28,5	17,0	13,0	10,0	11,7	12,2
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	76,9	13,0	60,0	4	14,2	39,1	54,0	40,0	100,0	51,2
<i>Hysterocephala triloba</i>	—	—	—	6,6	—	—	—	—	—	—	—
<i>Posthodiplostomum brevicaudatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100,0	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	16,6	15,3	—	73,3	8	14,2	48,0	—	63,0	23,5	41,4
<i>Camallanus lacustris</i>	—	7,6	—	13,2	—	—	66,6	42,0	—	5,7	31,7
<i>C. truncatus</i>	—	—	3,0	—	—	—	—	—	6,0	—	—
<i>Philometra ovata</i>	—	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. obturans</i>	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	46,6	—	—	—	—	—	—	—	—	14,0
<i>Hemicleipsis marginata</i>	—	—	—	—	—	—	8,7	—	—	—	+
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	9,1	—	—	—	—	—	5,0	—	—
<i>L. esocina</i>	—	—	—	13,3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	26,6	23,0	93,5	20,0	4	100,0	—	5,0	84,0	41,1	2,4
<i>Argulus foliaceus</i>	—	—	21,2	—	12	—	50,0	9,0	—	—	2,4
<i>Glochidium</i>	—	—	—	13,2	—	—	—	—	—	—	—

и Нура, а нематоды *Philometra obturans*, по данным М. Н. Колесниковой (1960), поражают до 32% щук в Карарымских озерах (низовья Сыр-Дарьи).

Вместе с тем в паразитофауне щуки имеются редкие виды. К числу их можно отнести из простейших *Myxobolus anurus*, изредка обнаруживаемый у щук в Тоболе, а из дигenea — *Allocreadium dogieli* — в Убагане. К числу таких же редких паразитов следует отнести цестоду *Triaenophorus crassus*, отмеченную М. Н. Колесниковой (1960) в Карарымских озерах, и нематоду *Philometra ovata*, найденную нами в оз. Челкар.

Определенный интерес представляет обнаружение у щук несвойственных им моногенетических сосальщиков. При исследовании рыб на Иргиз-Тургае Е. Г. Сидоров (1956) неоднократно находил на жабрах щук (13%) жаберного сосальщика *Dactylogyrus anchoratus*. По нашим наблюдениям (Агапова, 1960), в Тоболе и Убагане у щук нередко паразитируют *D. intermedius*, *D. anchoratus*, *D. vastator*,

D. tuba и *D. crucifer*. Учитывая свойственную моногенейм строгую приуроченность к определенному виду хозяина, мы считаем эти виды случайными элементами в паразитофауне щук и не принимаем их во внимание при общей характеристике.

Оценивая в общем паразитофауну щуки, следует отметить относительно небольшое видовое разнообразие ее в Казахстане (35 видов). Однако в отдельных водоемах количество видов, паразитирующих у щук, резко колеблется. Так, например, наибольшее число видов паразитов зарегистрировано у щук в оз. Зайсан (17 видов), а наименьшее — в р. Урал (3 вида) и р. Чу (7 видов).

Бедность видового разнообразия в паразитофауне щук в Казахстанских водоемах выступает более резко на фоне общего числа видов паразитов (80), известных у щук в пресных водоемах СССР. Для сравнения приведем несколько цифр, характеризующих паразитофауну щуки в различных водоемах за пределами Казахстана. Так, например, в Ладожском озере у нее известно 21 (Барышева, Бауер, 1957), в Обь-Иртышском бассейне — 26 (Петрушевский, Мосевич, Щупаков, 1948), а в Телецком озере — 9 видов паразитов (Титова, 1954).

СЕМЕЙСТВО КАРПОВЫЕ — CYPRINIDAE

Карповые рыбы в наших водоемах представлены более чем 50 видами из 23 родов (Берг, 1949), из них наиболее важными промысловыми рыбами являются плотва, елец, язь, красноперка, жерех, линь, лещ, чехонь, сазан, усачи, маринки, караси и др.

Плотва — *Rutilus rutilus* (Linné)

Типичная европейская плотва *R. rutilus* в водоемах Казахстана почти не встречается, за исключением верховьев Урала (Берг, 1949). В водоемах Казахстана она заменена несколькими подвидами. Так, в водоемах Западного Казахстана — в р. Урал, Камыш-Самарских озерах, в реках Большой и Малый Узени обитает плотва-серушка — *R. rutilus fluviatilis*, в оз. Челкар — чархальская вобла — *R. rutilus natio tscharchalensis*, в Аральском море — аральская плотва — *R. rutilus aralensis*. Последняя распространена и в большинстве водоемов Центрального и Южного Казахстана: в реках Чу, Сыр-Дарья, Сарысу и Нура. В бассейне Иртыша, в оз. Зайсан и в реках Ишим, Тобол и Убаган встречается сибирская плотва *R. rutilus lacustris*. Г. С. Никольский (1933) сообщает о нахождении этого подвида и в р. Нура.

Плотва — малоценная в промысловом отношении рыба. Однако в некоторых водоемах она настолько многочисленна, что составляет 30—40% промысловой добычи (Горюнова, 1956; Чабан, 1959). По данным Главрыбпрома, в 1960 г. плотва в р. Урал составляла 13% общегосударственного улова, в Аральском море — 16%. В большинстве же водоемов ее почти не ловят и она служит главным образом пищей для щуки, жерева, судака и других хищных рыб и рыбоядных птиц.

Паразитофауна плотвы изучалась во многих водоемах: в Западном Казахстане она исследовалась в р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарских озерах (Быкова, 1939; Дубинин, 1948; Агапова, 1956), в бассейне Аральского моря — р. Сыр-Дарья и Аральском море (Догель и Быховский, 1934; Колесникова, 1956, 1960; Агапова, 1960; Османов, 1964) в водоемах Южного Казахстана — в бассейнах рек Чу и Талас (Быховский, 1936; Быховская-Павловская, 1936; Маркевич,

1936; Агапова и Максимова, 1960), в водоемах Центрального Казахстана — бассейнах рек Сарысу и Нура (Сидоров, 1959, 1960), в водоемах Восточного Казахстана — р. Иртыш и оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1959) и в водоемах Кустанайской области — реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960).

Таким образом, мы располагаем материалом всего от 405 рыб, добытых в различных водоемах и вскрытых в разное время. Общий список паразитов плотвы содержит 47 видов (табл. 2), что составляет меньше половины известных в настоящее время для нее в Советском Союзе (111 видов). По систематическим группам обнаруженные у плотвы паразиты распределяются неравномерно. Наиболее многочисленными по количеству видов являются трематоды — 16 видов, из которых девять паразитируют у плотвы в половозрелом состоянии, а семь — в личиночной стадии. Моногенетические сосальщики составляют десять видов, простейшие — шесть, нематоды — семь, рачки — три, цестоды — два, скребни, пиявки и моллюски — по одному.

В паразитофауне плотвы можно наметить небольшую группу паразитов, встречающихся наиболее часто и зарегистрированных у нее во многих или почти во всех исследованных в Казахстане водоемах. Таких видов у нее семь. К ним относятся три вида из моногеней: *Dactylogyrus crucifer*, *D. sphyrna* и *Diplozoon homoion*. Эти виды специфичны для плотвы и следуют за ней повсюду, где она обитает. Так, *D. crucifer* найден во всех исследованных водоемах, где поражает от 17,6 до 100% рыб, *D. sphyrna* отмечен в шести водоемах и инвазирует от 5 до 26% плотвы, а *D. homoion* поражает от 2,7 до 40% рыб в семи водоемах.

В отличие от других рыб, плотва является хозяином для многих видов моногеней. В настоящее время в литературе известно десять облигатных для нее видов моногеней. Кроме того известны случаи, когда у плотвы находили паразитов несвойственных ей видов, например *Dactylogyrus tuba* — паразита язя, ельца, голавля, *D. parvus* — паразита уклей и голавля, *D. difformis* — паразита красноперки, *D. alatus forma major* — паразита язя. Очевидно, такие паразиты случайно попадают на несвойственных им хозяев и могут временно паразитировать у них. Это подтверждает и тот факт, что обычно несвойственные плотве паразиты представляют собой единичные находки. Например, *D. alatus forma major* в Убагане инвазирует до 56% язей и только один экземпляр его найден у плотвы. *D. tuba*, по данным Е. Г. Сидорова (1960), в Джезказганском водохранилище поражает 71% язей и лишь один раз найден у плотвы.

К числу обычных паразитов плотвы относятся и три вида личинок трематод: *Rhipidocotyle illense*, *Diplostomum spathaceum* и *Diplostomulum clavatum*. В противоположность моногеней эти виды широко распространены у многих рыб, в том числе довольно сильно поражают и плотву. Зараженность плотвы *D. spathaceum* в Тоболе и Убагане достигает 95—100%. Е. Г. Сидоров (1958, 1960) определил, что в бассейне Нуры плотва поражена на 75%, а в различных местах бассейна Сарысу — от 27 до 79%. В. А. Догель и Б. Е. Быховский (1934) для Аральского моря указывают инвазированность плотвы в 80%, а О. В. Доброхотова (1960) для оз. Зайсан — 46%. Инвазированность плотвы личинкой сосальщика *D. clavatum* выражается в следующих цифрах: в оз. Челкар 85,7%, в Аральском море 66,1%, в оз. Зайсан 65,2%, в Камыш-Самарских озерах и в р. Урал до 52%. Несколько реже, чем предыдущие два вида, в жабрах и мышцах плотвы встречались личинки трематоды *Rhipidocotyle illense*. Они найдены в шести водоемах: в р. Урал 17%, в Камыш-Самарских озерах 21%,

Паразитофауна плотвы (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Камыш-Самарские оз.	Оз. Челкар	Р. Сыр-Дарья	Аральское море	Р. Чу	Р. Сарысу	Р. Нура	Реки Тобол и Убаган	Р. Иртыш и оз. Зайсан
Количество вскрытых рыб	22	31	57	44	28	37	47	35	42	62
Общее число видов паразитов	7	11	14	12	13	8	9	13	17	17
<i>Trypanosoma</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Myxidium pfeifferi</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Myxosoma dujardini</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxobolus dispar</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	45,0	2,7
<i>M. mülleri</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,0
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	10,8
<i>Dactylogyrus tuba</i>	—	—	—	—	—	—	7,0	5,7	—	10,8
<i>D. crucifer</i>	17,6	89,4	20,0	20,0	93,3	50,0	60,0	36,0	72—95	83,8
<i>D. nanus</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>D. sphyrna</i>	—	5,2	22,8	—	26,2	+	—	+	15—18	—
<i>D. parvus</i>	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>D. difformis</i>	—	—	—	—	—	—	16,6	—	4,5	—
<i>D. ramulosus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	—
<i>D. alatus forma major</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	—
<i>D. similis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	10,0	—
<i>Diplozoon homoion</i>	5,8	—	8,5	8,3	—	5,8	7,0	—	4—40	2,7
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	—	—	—	—	—	—	5,5	36,3	5,0	10,8
<i>Ligula intestinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,1
<i>Aspidogaster limacoides</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhipidocotyle illense</i>	17,6	21,0	+	29,1	20,0	—	—	—	36—80	—
<i>Opisthorchis felineus</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	+	—	+	—	—	—	—	5,7	—	—
<i>Allocreadium dogieli</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	9—15	—
<i>A. transversale</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>A. isoporum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	4,5	13,5
<i>Sphaerostoma bramae</i>	—	—	—	—	—	—	—	18,0	—	—
<i>Asymphyllodora markewitschi</i>	—	—	—	—	—	—	5,5	+	—	—
<i>A. tincae</i>	—	—	—	—	26,7	—	—	+	—	5,4
<i>A. demeli</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	47,0	42,1	28,5	50,0	80,0	35,3	27—79	75,0	95—100	46,0
<i>Diplostomulum clavatum</i>	52,9	52,0	85,7	29,1	66,6	29,4	11—26	58,0	9—20	65,2
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	5,2	37,1	—	6,0	—	—	—	20,0	—
<i>Belboforus confusus</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	—	—	—	—	40,0	—	—	—	—	32,4
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	—	11,4	—	+	—	—	—	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Philometra rischta</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. ovata</i>	—	—	+	4,1	—	—	—	—	15,0	—
<i>Ph. abdominalis</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	+	—	—	—	+	23,5	—	—	15,0	18,8
<i>Lamproglana pulchella</i>	—	—	—	4,1	—	—	—	—	—	16,2
<i>Argulus foliaceus</i>	—	+	—	—	—	5,8	—	—	—	—
<i>Glochidium</i>	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—

в Сыр-Дарье 29,1%, в Аральском море 20%, в Тоболе и Убагане от 36 до 60%.

Значительно меньше, чем паразитами указанных видов, плотва заражена рачками *Ergasilus sieboldi*, которые зарегистрированы у нее в пяти водоемах при интенсивности заражения от 15 до 23,5%. Паразиты остальных видов у плотвы встречаются либо в отдельных

водоемах, либо обнаружены у небольшого числа рыб. Из них особо следует отметить метацеркариев *Opisthorchis felineus*, которыми инвазировано до 19% плотвы в Иртыше и Сарысу.

Анализируя паразитофауну плотвы по исследуемым водоемам, мы заметили существенное различие в количественном распределении указанных видов паразитов. Наибольшее число паразитов, по 17 видов, зарегистрировано у сибирской плотвы в реках Тобол и Убаган и в оз. Зайсан. Наименьшее же число их — семь видов — найдено у плотвы-серушки в Урале и восемь видов — у аральской плотвы в р. Чу. Несмотря на резкую разницу в количестве видов (7 и 17), паразитофауна сибирской плотвы в качественном отношении не имеет каких-либо характерных особенностей. У сибирской плотвы нет паразитов, свойственных только ей или тем водоемам, где она обитает. Все обнаруженные у сибирской плотвы паразиты регистрируются у карповых рыб по всей территории Казахстана, в том числе в р. Урал, и, возможно, лишь случайно не найдены у плотвы-серушки. То же самое можно сказать и об аральской плотве, хотя паразитофауна ее занимает среднее положение и меньше отличается от паразитофауны остальных подвидов.

В распределении паразитов плотвы по водоемам Казахстана в данном случае какие-либо закономерности незаметны, и оно выглядит до некоторой степени случайным. Об этом можно судить хотя бы по тому, что общее число видов паразитов для каждого хозяина, в соответствии с характером его распространения, в общем почти одинаково. Так, для сибирской плотвы зарегистрировано 27 видов, для аральской — 28, а для плотвы-серушки и чархальской воблы — вместе 28.

Голавль — *Leuciscus cephalus* (Linné)

Голавль в Казахстане водится только в р. Урал, где он довольно малочислен, поэтому существенной роли в промысле не играет. В близлежащих водоемах — системе Камыш-Самарские и Кушумские озера — голавля нет. Что касается оз. Челкар (Уральская обл.), то о нахождении его там сообщали Н. А. Бородин, М. М. Маркун и К. А. Киселевич (Серов, 1956). Однако ихтиолог С. П. Пахомов (1944), посетивший озеро в более позднее время (после 30-х годов), уже не обнаружил здесь голавля; не указал его в списке рыб озера и Н. П. Серов (1956). Очевидно раньше в многоводные годы, когда существовала связь озера с рекой Урал, голавль вместе с другими рыбами попадал в озеро Челкар, однако долго там не задерживался. Поэтому р. Урал можно считать границей ареала голавля, ибо дальше на Восток он уже не встречается.

Паразитофауна голавля в р. Урал чрезвычайно бедна. Она состоит из восьми видов и представлена самыми обычными для карповых рыб формами: *Dactylogyrus difformis* — 35,2%, *Gyrodactylus medius* — 5,8%, *Diplozoon paradoxum* s. l. — 17,6%, *Rhipidocotyle illense* — 17,6%, *Diplostomum spathaceum* — 11,7%, *Rhabdochona denudata* — 17,6%, *Pomphorhynchus laevis* — 29,4%, *Lamproglana puichella* — 5,8%. У них отсутствуют здесь даже свойственные им в других водоемах виды моногеней. Обнаруженный же на жабрах голавля *Dactylogyrus difformis* является специфичным для красноперки, хотя довольно часто встречается и у голавля. В р. Урал он найден на жабрах у шести рыб из 25 обследованных (37,5%) в количестве, не превышающем 10 экземпляров у одной рыбы.

В водоемах Советского Союза у голавля известно всего 54 вида паразитов. Многие из них, такие, как *Myxobolus dispar*, *M. mülleri*, *Caryophyllaeides fennica*, *Proteocephalus torulosus*, *Bucephalus polymorphus*, *Allocreadium isoporum*, *Sphaerostoma bramae*, *Raphidascaris acus*, *Camallanus lacustris*, *Ergasilus sieboldi* и другие широко распространенные виды могут быть найдены и у голавля в Урале, так как все они паразитируют здесь у других рыб.

Язь — *Leuciscus idus* (Linné)

В Казахстане язь встречается почти по всей территории. Его нет лишь в бассейне Балхаша, Таласа, в оз. Маркакуль и мелководных озерах Северо-Казахстанской и Кустанайской областей.

В Аральском море, низовьях впадающих в него рек (Сыр-Дарья и Аму-Дарья) и озерах (Камышлыбаш, Карарымских и др.), а также реках Чу, Сарысу и Джекказганском водохранилище язь представлен подвидом *L. idus oxianus* — туркестанский язь. Л. С. Берг (1949) считает, что туркестанские язи водятся в водоемах Тургайского пролива, однако А. Ф. Сидорова (1959), исследовавшая этих язей, пишет, что они стоят ближе к типичному язю, чем к туркестанскому.

Язь обладает хорошими вкусовыми качествами, является ценной рыбой и занимает видное место в промысле. По данным заготовительных организаций, добыча его от общего годового улова в 1960 г. составляла в Иртыше и Зайсане — 4%, в Тоболе и Убагане — 8%, в водоемах Актюбинской области (оз. Челкар и др.) — 3%, в дельтовых озерах р. Чу — 4% и т. д.

Паразитологическим исследованиям язь подвергался много раз, поэтому сведения о паразитах его встречаются во многих работах.

В водоемах Западного Казахстана (р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарские озера) он исследовался А. И. Агаповой (1956), в Аральском море — В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1934), в озерах низовий р. Сыр-Дарья — М. Н. Колесниковой (1956, 1960), в р. Чу — А. И. Агаповой и А. П. Максимовой (1960), в водоемах Центрального Казахстана (р. Сарысу, р. Нура, оз. Кургальджин, Иргиз-Тургай) — Е. Г. Сидоровым (1956, 1958, 1960) и А. П. Максимовой (1957), в Иртыше и Зайсане — В. А. Захваткиным (1938), О. В. Доброхотовой (1960) и Е. Г. Сидоровым (1960).

В указанных водоемах в общей сложности было обследовано 303 язя. Зарегистрированные у них 49 видов паразитов представлены следующими систематическими группами: простейших — 3 вида, моногеней — 9, ленточных червей — 3, трематод — 19, круглых червей — 6, скребней — 2, пиявок — 2, паразитических рачков — 5 видов (табл. 3).

В качестве специфичных паразитов язя можно указать три вида моногенетических сосальщиков. *Dactylogyrus tuba* встречается у него повсеместно и поражает в разных водоемах от 11,5 до 100% язей. *Dactylogyrus alatus forma major*, впервые описанный из водоемов Иргиз-Тургай (Сидоров, 1956), позднее обнаружен у язей в Нуре, Сарысу, Тоболе и Убагане. Таким образом, в своем распространении этот паразит больше приурочен к ареалу туркестанского язя (*L. idus oxianus*), поэтому можно предположить, что обособление этого подвида дактилогируса, по-видимому, шло параллельно с эволюцией его хозяина. Зараженность язей этим сосальщиком довольно высока и в отдельных водоемах достигает 62,5% (табл. 3). Поскольку этот вид дактилогируса до сих пор не обнаружен за пределами Казахстана, мы относим его

Таблица 3

Паразитофауна язя (зараженность в %)

Паразиты	Аральское море	Р. Чу	Р. Сарысу	Р. Урал	Камыш-Самарские оз.	Оз. Челкар	Иргиз-Тургай	Р. Нура	Реки Тобол и Убаган	Оз. Зайсан
Количество вскрытых рыб	20	59	52	30	11	15	72	61	41	42
Общее число видов паразитов	12	10	12	10	5	13	18	11	21	19
<i>Trypanosoma</i> sp.	—	—	—	—	—	—	3,7—5,2	+	—	—
<i>Myxobolus mülleri</i>	53,5	—	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	—	—	—	—	—	—	13,8	—	8—18,7	—
<i>Dactylogyrus crucifer</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	—
<i>D. sphyrna</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. ramulosus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0	—
<i>D. alatus forma major</i>	—	60,0	28,6	—	—	—	30,0	36,0	56,0—82,5	—
<i>D. similis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	—
<i>D. tuba</i>	70,0	21,4—90	4,82—71,4	11,5	30,0	13,3	77,3—100	8—72,7	84—87	54,8
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	5,0	—	+	3,9	—	20,0	—	—	6,2—8	16,7
<i>Gyrodactylus elegans</i>	—	—	—	—	—	—	—	9,1	—	—
<i>G. medius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	6,2—8	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,1
<i>Ligula intestinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	7,1	—	—
<i>Proteocephalus torulosus</i>	—	—	—	21,5	—	—	—	20,—86,3	—	7,1
<i>Rhipidocotyle illense</i>	—	—	—	21,5	27,2	13,3	—	—	25—40	+
<i>Opisthorchis felineus</i>	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Phyllodistomum folium</i>	—	—	—	—	—	—	5,6	—	—	7,1
<i>Ph. pseudofolium</i>	—	—	—	—	—	6,6	—	—	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	20,0—25,0	47,6
<i>A. transversale</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0—25,0	—
<i>A. dogieli</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0—25,0	—
<i>Sphaerostoma bramae</i>	—	—	—	—	—	—	7,5—15,7	8,0—50	4,0	—
<i>Asymphyiodora tincae</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	16,7
<i>A. markewitschi</i>	—	—	57,1	—	—	—	5,2—43,4	7,1—22,7	6,2	—
<i>A. demeli</i>	—	—	—	—	—	—	5,6	—	6,2	—

<i>Diplostomum spathaceum</i>	93,3	80,0—94,0	85,7—91,7	26,3	100	80,0	73,7—89,4	40,9—88,0	93,7—100	52,4
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	—	47,6	21,5	—	66,6	39,6—47,3	40,8—64,3	6,2—32,0	52,4
<i>Posthodiplostomum brevicaudatum</i>	—	—	—	—	—	—	5,2	—	+	—
<i>P. cuticola</i>	—	—	—	—	—	—	15,7	—	8,0	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	33,3	+	—	—	—	—	—	—	—	19,0
<i>Cotylurus pileatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,0
<i>Tetracotyle leucisci</i>	—	—	—	—	—	—	10,5	—	—	—
<i>T. perca-fluviatilis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	—	—	—	—	26,6	—	—	—	16,7
<i>Camallanus lacustris</i>	—	—	—	—	—	13,3	—	—	—	5,3
<i>Philometra leucisci</i>	—	—	—	—	—	20,0	—	—	—	—
<i>Ph. rischla</i>	—	70,0	—	—	—	—	7,5—21,0	—	—	—
<i>Capillaria brevispicula</i>	20,0	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	4,8
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	—	14,3	16,6	—	33,3	15,0	—	—	—
<i>Hemiclepsis marginata</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	13,3	—	9,5	—	—	33,3	—	—	—	4,8
<i>Ergasilus sieboldi</i>	40,0	83,2	47,6—50	16,6	9	6,6	—	—	25,0	19,5
<i>Caligus lacustris</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lamproglana pulchella</i>	20,0	60,0	9,5—50	11,5	—	—	—	—	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	+	4,8	—	—	6,6	17,5—65,0	—	—	19,0

к числу паразитов, характерных только для казахстанских язей. Третий вид, определенный как *Diplozoon paradoxum* s. l., при проверке, вероятно, окажется *D. megan* — видом, свойственным язю. Он встречается у язей также довольно часто, найден в шести водоемах, хотя и при более низкой инвазированности. Зараженность им язей составляла от 3,9 до 20 %.

Как новые для науки виды у казахстанских язей были описаны личиночные трематоды *Tetracotyle leucisci* (Сидоров, 1956) и нематод *Philometra leucisci* (Агапова, 1963). Оба эти вида, вероятно, чрезвычайно редки, так как до сих пор находки их не повторялись.

Все остальные паразиты язя составляют в большей своей части формы, широко распространенные у карповых рыб. Однако и среди них можно наметить группу в 10—12 наиболее часто встречающихся видов, которые, собственно, и составляют основную фауну паразитов язя. Эти виды следующие: *Proteocephalus torulosus*, *Rhipidocotyle illense*, *Asymphyllodora markewitschi*, *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomulum clavatum*, *Pomphorhynchus laevis*, *Piscicola geometra*, *Ergasilus sieboldi*, *Lamproglana pulchella*, *Argulus foliaceus*.

Обращает внимание высокая зараженность язя некоторыми паразитами в отдельных водоемах. Так, например, в низовьях р. Чу 70 % язей сильно инвазированы нематодами *Philometra rischta*, которые локализуются под жаберной крышкой. При этом у одной рыбы обнаруживается до 170 экземпляров. Эти же нематоды были найдены у язей в Ирғиз-Тургае (21,0 %). В р. Нуре до 50 % язей оказались зараженными трематодой *Sphaerostoma bramae*. Значительно реже этот вид встречается у них в Ирғиз-Тургае (7,5—15,7 %) и в реках Тобол и Убаган (4 %). Очень частыми паразитами язей в Тоболе и его притоке Убагане являются три вида сосальщиков из рода *Allocreadium*, которые почти совершенно отсутствуют у них в других водоемах. Только *A. isoporum* встречается также у язей в оз. Зайсан (47,6 %).

Особый интерес представляет обнаружение у язей метацеркариев сибирской двуустки *Opisthorchis felineus*. Специальными исследованиями Е. Г. Сидоров (1960) установил чрезвычайно высокую зараженность ими язей в Иртыше в пределах Павлодарской области. По данным Е. Г. Сидорова, язь является здесь основным дополнительным хозяином для сибирской двуустки. Зараженность язей там в среднем составляет 96,1 %, а местами достигает 100 %. Кроме Иртыша метацеркарии сибирской двуустки зарегистрированы у язей в реках Нуре и Сарысу.

Оценивая в целом паразитофауну язя, нужно отметить, что она отличается большим видовым разнообразием и содержит немногим больше половины (49) всех известных для него паразитов (93) в пресных водоемах СССР. В качественном отношении паразитофауна язя представлена всеми систематическими группами. Особенно разнообразна группа трематод (19 видов), среди которых большой процент составляют личиночные формы (26,5 %).

Если проследить распространение паразитов по водоемам (табл. 3), то нетрудно заметить, что в водоемах, тяготеющих к сибирскому округу, — в Зайсане, Тоболе и Убагане, а также в Ирғиз-Тургае, паразитофауна язя значительно разнообразнее в видовом отношении (18—21 вид), чем в остальных. В шести водоемах из десяти обследованных в паразитофауне язя насчитывается по 9—13 видов паразитов, а в Камыш-Самарских озерах зарегистрировано всего три вида. Это численное превосходство в паразитофауне язя в первой группе водоемов (оз. Зайсан, реки Тобол и Убаган, Ирғиз-Тургай) происходит за счет более разнообразно представленной здесь группы трематод.

Распространение красноперки в Казахстане весьма ограничено. Она имеется в реках Урал и Эмба, Камыш-Самарских и Кушумских озерах, оз. Челкар, бассейне Аральского моря, реках Чу и Сарысу.

Благодаря своей малочисленности промыслового значения красноперка не имеет. Однако в некоторых водоемах небольшое количество ее можно встретить в качестве прилова. Главным же образом она служит пищей рыбоядным птицам и хищным рыбам.

Паразитологические исследования красноперки проводились в разное время и охватили почти все водоемы, где она обитает. Необследованными остались р. Эмба и Кушумские озера. Первые сведения о паразитах красноперки в Казахстане принадлежат В. А. Догелю и Б. Е. Быховскому (1934), обследовавшим ее в Аральском море. Они вскрыли 27 красноперок и обнаружили у них 16 видов паразитов. Б. Е. Быховский (1936) и И. Е. Быховская-Павловская (1936) обследовали 15 рыб в р. Чу и нашли всего один вид моногенетического сосальщика — *Dactylogyrus difformis*. Позднее красноперка из дельтовых озер р. Чу обследовалась А. И. Агаповой и А. П. Максимовой (1960), которые отмечают у нее дополнительно еще 11 видов паразитов. Данные о паразитах красноперки в водоемах Западного Казахстана (р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарские озера) имеются в работе А. И. Агаповой (1956), которой удалось вскрыть здесь в общей сложности 59 рыб и зарегистрировать у них 15 видов паразитов. Ею же (Агапова, 1960) красноперка исследовалась в пойменных озерах р. Сыр-Дарьи, где обнаружено 11 видов паразитов. И, наконец, в р. Сарысу Е. Г. Сидоров (1960) при обследовании 26 рыб нашел паразитов девяти видов. Всего, таким образом, в различных водоемах у обследованных 189 рыб зарегистрировано 32 вида паразитов (табл. 4).

Паразитофауна красноперки представлена девятью систематическими группами, из которых наиболее многочисленна группа дигенетических сосальщиков — десять видов. Моногенетические сосальщики, круглые черви и паразитические рачки содержат по пять видов, простейшие — три вида, ленточные черви, скребни, пиявки и моллюски — по одному виду.

Специфичными паразитами для красноперки являются моногенетические сосальщики *Dactylogyrus difformis*, найденный во всех исследованных водоемах, и *D. crucifer*, поражающий до 44% красноперок в Камыш-Самарских озерах. Таким же специфичным для нее видом может оказаться и *Diplozoon paradoxum* s. l., однако это требует дополнительной проверки. Паразитирование таких видов, как *D. tuba* и *D. alatus* f. *major*, нехарактерно для красноперки, и обнаружение их нужно считать случайным.

В большинстве своем паразитофауна красноперки представлена самыми обычными и широко распространенными паразитами, среди которых большое место занимают личиночные формы. Такие виды, как *D. spathaceum*, *P. cuticola*, *Rh. illense*, встречаются у нее почти повсюду. Из личиночных нематод чаще двух других видов встречаются личинки *R. acus*, инкапсулирующиеся в печени.

Так же, как и язь, красноперка в р. Сарысу зарегистрирована в качестве дополнительного хозяина для сибирской двуустки, хотя, судя по слабой зараженности ее метацеркариями, она играет второстепенную роль в эпизоотологии описторхоза.

Паразитофауна красноперки в большинстве обследованных водо-

Паразитофауна красноперки (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Оз. Челкар	Камыш-Самарские оз.	Аральское море	Р. Сыр-Дарья	Р. Чу	Р. Сарысу
Количество вскрытых рыб	16	34	9	27	29	48	26
Общее число видов паразитов	5	11	8	16	11	12	8
<i>Myxobolus mülleri</i>	—	3,2	—	—	—	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	—	—	—	13,0	—	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	—	—	20,0	—	—	—
<i>Dactylogyrus difformis</i>	21,4	35,4	22,2	93,3—100	68,0	30,3	75,0
<i>D. crucifer</i>	—	—	44,4	—	+	—	+
<i>D. tuba</i>	—	—	11,1	—	—	+	—
<i>D. alatus</i> f. <i>major</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Diplozoön paradoxum</i> s. l.	—	19,3	—	11,1	13,6	—	—
<i>Ligula intestinalis</i>	—	—	—	—	+	15,0	—
<i>Rhipidocotyle illense</i>	21,4	9,6	22,2	+	40,9	—	—
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	7,1	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. pseudofolium</i>	—	16,1	—	—	—	—	—
<i>Opisthorchis felineus</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Diplostomum spathaceum</i>	21,4	12,9	22,2	46,6	27,2	25,0	80,0
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	12,9	—	—	—	—	20,0
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	67,7	11,1	80,0	—	—	—
<i>P. brevicaudatum</i>	—	—	11,1	—	—	—	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	9,6	—	+	+	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>C. siluri-glanidis</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Philometra intestinalis</i>	—	—	—	13,3	+	—	—
<i>Ph. rischta</i>	—	14,7	—	—	—	12,1	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	—	—	—	—	—	20,0
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Glochidium</i>	—	—	—	13,2	—	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	25,0	2,0	11,1	83,3	13,6	54,2	20,0
<i>Caligus lacustris</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Lamproglana pulchella</i>	—	—	—	+	+	+	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	—	—	—	+	+
<i>Argulus foliaceus</i>	—	—	—	+	+	—	—

емов мало чем отличается и содержит от 8 до 12 видов паразитов. Более разнообразно она представлена в Аральском море (16 видов) и, наоборот, сильно обеднена в р. Урал (5 видов).

Жерех — *Aspius aspius* (Linné)

Обыкновенный жерех — *A. aspius* — в пределах Казахстана называется Л. С. Бергом (1949) только для рек Урал и Эмба. Заходит в Кушумские и Камыш-Самарские озера (Серов, 1959). В оз. Челкар, по данным Н. П. Серова (1956), встречается южнокаспийский красногубый жерех — *A. aspius taeniatus*, который здесь очень малочислен и периодически попадает сюда, по-видимому, тоже из Урала. В Аральском море и реках Сыр-Дарье, Чу, Сарысу имеется самостоятельный подвид — аральский красногубый жерех — *A. aspius taeniatus natio ibloides*. В Балхашском бассейне, в водоемах Центрального Казахстана (Нура, Иргиз-Тургай), р. Иртыш, оз. Зайсан, реках Тобол и Убаган жерех отсутствует. Наиболее многочислен жерех в р. Урал, где его добывают в большом количестве. Так, например, в 1955 г. добыча его составила 11%, а в 1960 г. — 10% от общего годового улова, тогда

как в Аральском море он составляет лишь 1,3—1,4%, в пойменных озерах р. Сыр-Дарьи — 1,5%, в системе Кушумских и Камыш-Самарских озер — 0,5% к улову.

Паразитологические исследования жереха проводились почти по всему ареалу в пределах Казахстана. Неисследованными оказались р. Эмба и Кушумские озера. Сведения по паразитам жереха опубликованы в разное время в трудах В. А. Догеля и Б. Е. Быховского (1934), Б. Е. Быховского (1936), И. Е. Быховской-Павловской (1936), А. И. Агаповой (1956, 1962), А. И. Агаповой и А. П. Максимовой (1960), Е. Г. Сидорова (1960).

Паразитофауна жереха, выявленная при вскрытии 165 рыб, состоит из 34 видов и в систематическом отношении представлена следующими группами: простейшие — три вида, моногенетические сосальщики — два, ленточные черви — четыре, трематоды — одиннадцать, круглые черви — восемь, пиявки — один, паразитические рачки — пять (табл. 5).

Специфичными паразитами жереха являются два вида моногенетических сосальщиков. *Dactylogyrus tuba* встречается у него по всему ареалу и поражает в разных водоемах от 14,2 до 100% рыб. Другой вид, определяемый ранее как *Diplozoon paradoxum* s. l., по-видимому, является также специфичным для жереха. Недавно Б. Е. Быховский и Л. Ф. Нагибина (1959) описали особый вид, найденный у жереха, — *D. pavlovskii*. Возможно, к этому виду и относится диплозoon с казахстанских жерехов.

Помимо указанных специфичных паразитов в паразитофауне жереха преобладают самые обычные и широко распространенные у карповых рыб формы. Однако и среди них можно назвать наиболее часто встречающиеся у жерехов виды, к ним относятся *Proteocephalus torulosus*, *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomulum clavatum*, *Ergasilus sieboldi*, *Lamproglana pulchella* и *Argulus foliaceus*. Наряду с этим нужно отметить высокую зараженность жереха некоторыми паразитами в отдельных водоемах. Так, например, в р. Урал жерех сильно инвазирован трематодами *Aspidogaster limacoides* (82,6%), *Phyllodistomum elongatum* (60%), личиночными формами круглых червей из рода *Anisakis* sp. (86,9%) и *Eustrongylides* sp. (30,4%). В дельтовых озерах р. Чу у него часто встречаются рачки *Lernaea cyprinacea* (20,0%), личинки круглых червей *Contracaecum siluri-glanidis* (96,0%) и др.

Как и у многих карповых рыб, в паразитофауне жереха имеется довольно большое число паразитов, представленных личиночными формами. Таких видов 13, или 41,9%. Наиболее часто и почти во всех водоемах отмечались глазные паразиты *D. spathaceum* и *D. clavatum*.

Оценивая паразитофауну жереха в целом, следует признать, что в качественном отношении она довольно разнообразна и содержит половину (34) всех видов, известных для него в пресных водоемах СССР. Однако, если мы обратимся к таблице 5 и проанализируем распространение паразитов жереха по водоемам, то это разнообразие окажется весьма относительным. Наибольшее число паразитов, а именно 23 вида, зарегистрировано у него в Аральском море. В остальных исследованных водоемах паразитофауна жереха оказывается сильно обедненной. Например, при равном количестве обследованных рыб в р. Урал у них найдено лишь десять видов паразитов, т. е. меньше половины, чем в Арале, в р. Чу — восемь, а в Сарысу — всего пять. Даже в том же самом бассейне Арала, но в р. Сыр-Дарье и пойменных озерах, при вскрытии такого же числа рыб (27) зарегистри-

Паразитофауна жереха (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Оз. Чел-кар	Камыш-Самарские оз.	Аральское море	Р. Сыр-Дарья	Р. Чу	Р. Сарысу
Количество вскрытых рыб	29	2	7	27	45	27	28
Общее число видов паразитов	10	2	6	23	14	8	5
<i>Myxidium pleifferi</i>	—	—	—	30,0	—	—	—
<i>Myxobolus oviformis</i>	—	—	—	26,6	—	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	—	—	40,6	13,3	—	—
<i>Dactylogyrus tuba</i>	39,1	—	14,2	100,0	71,4	20,0	100,0
<i>Diplozoon pavlovskii</i>	21,7	—	42,8	70,0	60,1	+	—
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Ligula intestinalis</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Proteocephalus torulosus</i>	—	—	28,5	20,0	26,6	—	36,0
<i>Cysticercus Paradilepis scolecina</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Aspidogaster limacoides</i>	82,6	—	—	—	—	—	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Clinostomum complanatum</i>	—	—	—	—	+	—	—
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	60,0	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. pseudofolium</i>	4,0	—	—	—	—	—	—
<i>Asymphyllodora tincae</i>	—	—	—	41,6	—	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	13,0	50,0	57,1	73,3	10,0	20,0	60,0
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	50,0	—	+	+	—	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	—	—	40,0	—	—	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	—	—	—	33,3	—	—	—
<i>Bolboforus confusus</i>	—	—	—	—	+	—	—
<i>Contracaecum siluri-glanidis</i>	—	—	—	11,1	20,0	96,0	—
<i>C. squalii</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	—	—	—	+	—	—
<i>Anisakis</i> sp.	86,9	—	—	—	—	—	—
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	—	—	—	—	30,0	—	—
<i>Philometra intestinalis</i>	—	—	—	—	+	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	—	—	—	26,6	—	—	—
<i>Eustrongylides</i> sp.	30,4	—	—	—	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	—	26,6	—	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	6,9	—	14,2	26,6	—	100,0	11,0
<i>Caligus lacustris</i>	—	—	—	7,0	—	—	—
<i>Lamproglena pulchella</i>	—	—	—	60,0	35,7	8,0	49,0
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	—	—	—	20,0	—
<i>Argulus foliaceus</i>	6,9	—	14,2	7,0	+	—	—

ровано почти вдвое меньше видов паразитов (14). Таким образом, можно считать, что паразитофауна жереха в водоемах Казахстана, в том числе и в Аральском море, сильно обеднена.

Линь — *Tinca tinca* (Linné)

В Казахстане линь встречается во многих водоемах, начиная от Урала на западе, кончая Иртышом на востоке. Он отсутствует в бассейне Аральского моря, а также в реках Чу, Талас и Сарысу. Имеется в системе Бийликульских озер и бассейне Балхаша, куда недавно завезен. Л. С. Берг указывает на нахождение линей в водоемах Иргиз-Тургая, однако работавшая там А. Ф. Сидорова (1956) их не обнаружила.

Запасы линя в общем невелики. Однако в некоторых водоемах, например в Тоболе, Убагане, Зайсане и в пойменных озерах Урала, он довольно многочислен. Тем не менее в промысловых уловах его роль чрезвычайно мала. По данным рыбодобывающих организаций, на Зайсане в 1951 г. на его долю приходилось 2,2% общегодового улова,

в 1955 г. — 0,4 %, а в 1961 — 1 %. В водоемах Кустанайской области в 1962 г. добыча линия составила 1,5 %, в Целиноградской области — 0,1 %, в Павлодарской — 2 %, в Джамбулской — 1,5 %.

Паразитофауна линия изучалась в водоемах Западного Казахстана — р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), реках Тобол и Убаган (Агапова, 1960), в Балхаш-Илийском бассейне (Агапова, 1948, 1961), оз. Аккуль в Джамбулской области (Агапова и Максимова, 1960), оз. Зайсан (Доброхотова, 1960; Захваткин, 1938), р. Нуре, оз. Кургальджин и р. Иртыш (Сидорова, 1957, 1958, 1960).

В указанных водоемах было вскрыто 176 линий, у них обнаружили паразитов 27 видов. Эти паразиты по систематическим группам распределяются следующим образом: простейшие — пять видов, моногенетические сосальщики — пять, ленточные черви — три, трематоды — восемь видов, круглые черви, скребни и пиявки содержат каждая по одному виду, паразитические рачки — три вида (табл. 6).

Таблица 6

Паразитофауна линия (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Оз. Челкар	Камыш-Самарские оз.	Р. Тобол и Убаган	Балхаш-Илийский бассейн	Оз. Аккуль Джамбул. обл.	Бассейн Нуры	Р. Иртыш, оз. Зайсан
Количество вскрытых рыб	18	14	7	16	25	8	33	55
Общее число видов паразитов	6	7	3	9	4	1	6	17
<i>Trypanosoma</i> sp.	—	—	—	—	—	—	6,6	—
<i>Myxobolus oviformis</i>	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Thelohanellus pyriformis</i>	—	—	—	+	—	—	—	5,4—35,3
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	—	—	—	—	—	—	2,7
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	—	—	—	—	+	—	—	8,1
<i>Dactylogyrus macracanthus</i>	—	36,3	—	81,2	—	—	7—25	21,6—35,3
<i>Gyrodactylus elegans</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>G. medius</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>G. nemachili</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	—	27,2	—	—	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	—	—	—	—	—	—	—	10,8
<i>Ligula intestinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	2,7
<i>Cysticercus Paradilepis scolecina</i>	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Rhipidocotyle illense</i>	7,0	—	—	+	—	—	—	—
<i>Opisthorchis felineus</i>	—	—	—	—	—	—	—	77,0
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	—	—	—	—	—	—	7,0	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	—	—	—	—	—	—	—	8,1
<i>A. transversale</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Asymphylogora tincae</i>	23,0	—	—	75,0	—	—	17—100	82,4—100
<i>Diplostomum spathaceum</i>	7,0	—	14,0	18,7	—	—	24,5	2,7
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	18,1	—	+	—	—	14,0	2,7
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	9,0	—	—	—	—	—	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	7,0	36,3	—	—	—	—	—	10,8
<i>Piscicola geometra</i>	—	36,3	—	—	—	—	—	2,7—12
<i>Ergasilus sieboldi</i>	46,1	18,1	100,0	31,2	—	12,5	—	3,1—88
<i>E. briani</i>	15,3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	—	14,1	+	—	—	—	8—12

В качестве специфичных паразитов линий, более или менее постоянных для него, можно отметить два вида — *Dactylogyrus macracanthus* и *Asymphylogora tincae*. *D. macracanthus* сопутствует линии по всему ареалу. Этот вид в Казахстане зарегистрирован в четырех водоемах и поражает в них от 7 до 81,2 % линий. Второй вид — *A. tincae* — инвазирует линию от 17 до 100 %. Такими же специфичными парази-

тами линия, возможно, являются *Trypanosoma* sp. и *Diplozoon*, однако это требует дополнительной проверки.

Паразитофауна линия в большинстве своем представлена обычными и широко распространенными у карповых рыб паразитами. Наиболее часто встречаются *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomulum clavatum*, *Pomphorhynchus laevis*, *Ergasilus sieboldi* и *Argulus foliaceus*.

Так же, как и язь, линь играет важную роль в эпидемиологии описторхоза в Павлодарской области. Е. Г. Сидоров (1960) установил, что зараженность линей из пойменных водоемов Иртыша в пределах Павлодарской области метацеркариями этой двуустки чрезвычайно высока и составляет 77 % при интенсивности 1—16 метацеркариев на кусочек мышц весом в один грамм.

Оценивая в общем паразитофауну казахстанских линей необходимо признать, что она в значительной степени обеднена. В самом деле, помимо отмеченных шести-семи наиболее часто встречающихся у линей видов паразитов, все остальные — весьма редки и не играют существенной роли в паразитофауне этих рыб. Особенно обеднена паразитофауна линия в Нуре, Урале, Челкаре, где она содержит по шесть-семь видов. Практически свободны от паразитов линии в Алма-Атинском прудхозе и в Аккуле, что является следствием недавней их акклиматизации здесь.

Обнаруживаемые иногда у алма-атинских линей *Gyrodactylus elegans*, *G. medius* и *G. nemachili* несвойственны им и должны быть отнесены к категории случайных.

Наиболее разнообразна паразитофауна линей в оз. Зайсан и р. Иртыш (17 видов). Общая зараженность их паразитами здесь невысока, однако тремя видами паразитов они инвазированы в сильной степени: *Asymphyloghora tincae* — на 82,4—100 %, *Opisthorchis felineus* — на 77 % и *Ergasilus sieboldi* — на 88 %.

Подуст — *Chondrostoma nasus* (Linné)

В водоемах Казахстана подуст отсутствует, за исключением р. Урал, где встречается волжский подуст — *C. nasus variabile*. Л. С. Берг (1949) сообщал о его большой численности в верховьях Урала (выше Илека), где он местами составлял до 70 % годового улова рыб.

В р. Урал всего было вскрыто 16 рыб, из которых зараженными оказались 7, или 43,7 % (Агапова, 1956). У них обнаружены паразиты двух видов. Специфичный для подуста моногенетический сосальщик *Dactylogyrus chondrostomi* найден у шести рыб в количестве от 2 до 22 экземпляров. Личинка *Rhipidocotyle illense* обнаружена на жабрах одной рыбы. Таким образом, уральские подусты по существу оказались совершенно свободными от паразитов.

Слабая зараженность подуста, особенно кишечными паразитами, отмечается давно и ставится в зависимость от растительности этих рыб (Догель, 1947). Из 23 видов паразитов, зарегистрированных у подуста в пресных водоемах СССР, только небольшая часть (не более семи видов) проникает в рыбу вместе с животной пищей (с промежуточными хозяевами). Заражение остальными паразитами, преимущественно эктопаразитами, не связано с характером питания.

Аральский усач — *Barbus brachycephalus* Kessler

В водоемах Казахстана различают два вида усачей — аральского *B. brachycephalus* и туркестанского — *B. capito conocephalus*. Аральский усач является проходной рыбой. В большом количестве он во-

дится по всему Аральскому морю, для икрометания заходит в реки Сыр-Дарью и Аму-Дарью. Имеется он в среднем течении р. Чу, где сделался непроходным.

В 1930 г. молодь аральского усача из низовий Сыр-Дарьи была выпущена в р. Или. Долгое время многие ихтиологи считали, что акклиматизация усача здесь не имела успеха. Однако после 1955 г. численность его значительно увеличилась, и теперь усача все чаще вылавливают по всему Балхаш-Илийскому бассейну.

Туркестанский усач имеет такой же ареал, как и аральский. Он встречается в Аральском море и впадающих в него реках, а также в р. Чу.

Благодаря высоким вкусовым качествам усач является ценной рыбой и составляет самостоятельный объект промысла. Однако в связи с гидростроительством, с изменением гидрологического режима в реках, запасы его в Аральском море за последние годы значительно снизились.

Паразитологическим исследованиям усачи подвергались в различных водоемах, благодаря чему имеются сведения по паразитам обоих видов усачей и их гибридов. Б. Е. Быховский (1936) и И. Е. Быховская-Павловская (1936) исследовали гибридов усача в р. Чу и нашли у них пять видов паразитов: *Dactylogyrus linstowi*, *D. affinis*, *Diplozoon paradoxum* s. l., *Rhabdochona filamentosa* и *Pomphorhynchus laevis*. По данным В. А. Догеля и Б. Е. Быховского (1934) и С. О. Османова (1961), у туркестанского усача в настоящее время известно восемь видов паразитов: *Stentoropsis barbi*, *Dactylogyrus kulwieci*, *D. jamansajensis*, *D. linstowi*, *D. affinis*, *Diplozoon paradoxum* s. l., *Asymphyiodora tincae*, *Ergasilus sieboldi*.

Значительно полнее исследован аральский усач (Догель и Быховский, 1934; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; Османов, 1961), у которого в настоящее время зарегистрировано 50 видов паразитов. Поскольку паразитофауны отдельных видов усачей имеют общие черты, и, по существу повторяют одна другую, в дальнейшем их анализ мы проведем без разграничения по видам хозяев. По аральскому усачу мы пользуемся в основном данными С. О. Османова (1961), который провел обширные паразитологические исследования этой рыбы в бассейне Аральского моря.

Зарегистрированные у усача паразиты в систематическом отношении представлены следующими группами: простейшие — 5 видов, моногенетические сосальщики — 10, ленточные черви — 7, трематоды — 9, круглые черви — 10, скребни — 3, пиявки — 2, моллюски — 1, паразитические рачки — 3 (табл. 7).

Даже первое знакомство со списком паразитов показывает, что паразитофауна усача в Аральском море чрезвычайно богата в видовом отношении. Для нее характерно наличие большого числа специфичных паразитов: *Chloromyxum barbi*, *Myxobolus lobatus*, *Stentoropsis barbi*, *Dactylogyrus affinis*, *D. kulwieci*, *D. skrjabinensis*, *D. jamansajensis*, а также три вида из рода *Rhabdochona* (*R. gnedini*, *R. sulaki*, *R. chodukini*), которые до сих пор регистрируются только у усачей. Лишь в бассейне Аральского моря у усача встречаются и дактилогирусы *D. skrjabinensis* и *D. jamansajensis*, описанные впервые С. О. Османовым (1958). При этом интересно, что первый из них встречается только у аральского усача и ни разу не был найден у туркестанского, тогда как второй, наоборот, очень часто регистрируется у туркестанского усача и отсутствует у аральского. Как правило, зараженность усача специфичными паразитами очень высока и часто достигает 100 %.

Паразитофауна аральского усака (зараженность в %)

Паразиты	Аральское море	Р. Сыр-Дарья	Р. Аму-Дарья	Р. Чу	Р. Или
Количество вскрытых рыб	130	50	552	18	12
Общее число видов паразитов	30	17	37	5	5
<i>Chloromyxum barbi</i>	+	—	+	—	—
<i>Myxobolus lobatus</i>	+	—	+	—	—
<i>M. musculi</i>	+	—	Много	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	+	2,0	30,3—43,7	—	—
<i>Stentoropsis barbi</i>	—	28,0	22,2—72,7	—	—
<i>Dactylogyrus linstowi</i>	30,0	+	80,0	100,0	+
<i>D. affinis</i>	100,0	—	87,5	66,6	—
<i>D. kutwieci</i>	22—40	+	50—87,5	—	—
<i>D. skrjabinensis</i>	—	—	+	—	—
<i>D. anchoratus</i>	—	—	+	—	—
<i>D. vastator</i>	—	—	+	—	—
<i>D. longicopula</i>	—	—	—	—	+
<i>D. jamansajensis</i>	—	—	+	—	—
<i>Gyrodactylus elegans</i>	—	—	+	—	—
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	+	+	+	66,6	—
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>	+	—	—	—	—
<i>Ligula colymbi</i>	—	—	2,5	—	—
<i>L. intestinalis</i>	—	+	—	—	—
<i>Cysticercus Paradilepis scolecina</i>	+	+	3,1—25	—	—
<i>C. Gryporhynchus pusillum</i>	—	10,0	15,3	—	—
<i>C. Dilepis urceus</i>	—	—	8,3	—	—
<i>C. Dilepis unilateralis</i>	—	—	2,3—28,1	—	—
<i>Aspidogaster limacoides</i>	15,7—47,3	—	+	—	—
<i>Asymphyiodora kubanicum</i>	47,0	—	—	—	—
<i>Clinostomum complanatum</i>	2,0	—	+	—	—
<i>Apharyngostrigea cornu</i>	6,6	10,0	+	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	20,0	—	6,6	—	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	11,7	30,0	12,5	—	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	10,5	—	+	—	—
<i>Paracnemonimus ovatus</i>	—	+	—	—	—
<i>Bolboforus confusus</i>	13,5	20,0	11,1	—	—
<i>Contracecum siluri-glanidis</i>	+	—	+	—	—
<i>C. squalii</i>	17,6—27	—	20,0—40,3	—	+
<i>Rhabdochona gnadini</i>	—	—	+	—	—
<i>R. sulaki</i>	—	+	11,5—54,5	—	—
<i>R. chodukini</i>	—	—	40,0	—	—
<i>R. filamentosa</i>	—	54,0	—	66,6	+
<i>Rhabdochona</i> sp.	+	—	—	—	—
<i>Agamospirura</i> sp.	15,7—31,5	—	—	—	—
<i>Procammallanus</i> sp.	—	—	4,5	—	—
<i>Philometra intestinalis</i>	+	—	—	—	—
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	—	+	—	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	+	—	—	+
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	—	—	33,3	—
<i>Piscicola geometra</i>	+	—	+	—	—
<i>Trachelobdella turkestanica</i>	+	28,0	+	—	—
<i>Glochidium</i>	+	—	+	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	15,7—26,3	—	2,5	—	—
<i>Caligus lacustris</i>	7,8—21	—	—	—	—
<i>Lamproglana pulchella</i>	+	—	7,6	—	—

Наряду с этим в паразитофауне усака можно отметить паразитов, имеющих широкий круг хозяев. Эти виды в большей степени характеризуют паразитологический статус водоема, чем хозяина, у которого они паразитируют. Так, например, С. О. Османов (1961) отмечает сильную зараженность усака в Аму-Дарье простейшими *Myxobolus musculi* и *Ichthyophthirius multifiliis* (30—43,7 %), особенно в пойменных

озерах. В Арале эти виды встречаются очень редко. По-видимому, только в реках и пойменных озерах усачи заражаются личиночными формами ленточных червей (цистицерками *Paradilepis scolecina*, *Gryporchynchus pusillum*, *Dilepis urceus*, *D. unilateralis*), некоторыми трематодами (*D. clavatum*) и личинками круглых червей (*Procamallanus* sp.).

В Аральском море наблюдается высокая (до 47%) инвазированность усачей трематодами *Aspidogaster limacoides* и *Asymphylogadora kubanicum*, которые единично встречаются в реках. Явно морским паразитом является и паразитический рачок *Caligus lacustris* (7,8—21,0%), исчезающий, по данным С. О. Османова (1961), у ходовых усачей в Аму-Дарье. Как частого паразита усачей следует отметить также рачка *E. sieboldi*.

По всему Аральскому бассейну, но чаще в реках Аму-Дарье и Сыр-Дарье зарегистрирован моногенетический сосальщик *Diplozoon paradoxum* s. l., который может оказаться специфичным для усача вида, и трематоды *D. clavatum*, *A. cornu* и *B. confusus*.

Особый интерес представляет обнаружение у усачей трех видов скребней — *A. anguillae*, *N. rutili* и *Acanthocephala* sp., найденных С. О. Османовым у молодых усачей в дельте Сыр-Дарьи.

Если рассматривать паразитофауну усача по отдельным водоемам Аральского бассейна, то в количественном отношении она не имеет больших колебаний. 30 видов паразитов зарегистрированы у усача в самом Аральском море и 37 — в р. Аму-Дарье и пойменных озерах. Что же касается р. Сыр-Дарьи, то «бедность» паразитофауны усача (17 видов), которая здесь отмечена, вероятно, связана с небольшим числом вскрытий, а также малочисленностью самих рыб. Теми же причинами, вероятно, объясняется и чрезвычайно слабая зараженность и бедность паразитофауны гибридов усача в р. Чу, у которых обнаружено три вида специфичных моногенетических сосальщиков и два вида широко распространенных паразитов.

Совершенно своеобразный состав паразитофауны мы видим у усача в р. Или, куда он был завезен в 30-х годах. Из обнаруженных у него здесь пяти видов паразитов специфичным оказался только один — *D. linstowi*. Другой же вид моногенетического сосальщика *D. longicopula* перешел на усача с маринки, а остальные три вида паразитов широко распространены у рыб в Балхаш-Илийском бассейне. Обедненность паразитофауны илийского усача и почти полное отсутствие специфичных паразитов, несомненно, связаны с процессом акклиматизации этой рыбы в Балхаш-Илийском бассейне, где нет близко родственных ей рыб (см. специальную главу об акклиматизации).

Оценивая в общем паразитофауну аральского усача, нужно отметить, что она чрезвычайно разнообразна по видовому составу и богата по числу видов (50 видов). По этим показателям паразитофауна аральского усача значительно превышает паразитофауну этих рыб в других пресных водоемах СССР (для усача *B. barbus* известно всего 38 видов паразитов, а для усача *B. capito* — 10).

Обыкновенная маринка — *Shizothorax intermedius*
M. C. Clelland

В пределах Казахстана обыкновенная маринка имеет ограниченный ареал. Она встречается в бассейне Сыр-Дарьи только в ее правых притоках — Бадаме и Арыси, а в р. Талас известна от верховьев до низовий (озера Бийликуль и Аккуль). Г. В. Никольский (1931) указы-

вает на наличие обыкновенной маринки в р. Чу. Однако П. А. Дрягин и Ф. А. Турдаков (1952) утверждают, что здесь есть только один вид маринки — *S. pseudaksaiensis issykkuli* Berg.

Промысловое значение обыкновенной маринки невелико. В 1962 г. добыча ее по водоемам Джамбулской области составила не более 1% общего годового улова.

Первые сведения о паразитах обыкновенной маринки принадлежат К. И. Скрябину, который в своих ранних работах (1913, 1917, 1923) упоминает пять видов паразитических червей, найденных у нее в р. Талас и оз. Бийликуль: *Caryophyllaeus fimbriceps*, *Diplostomum spathaceum*, *Rhabdochona denudata*, *Trachelobdella turkestanica* и *Piscicola geometra*. Спустя много лет в этих же водоемах маринку исследовали А. И. Агапова и А. П. Максимова (1960), они просмотрели 61 рыбу и обнаружили дополнительно еще десять видов паразитов. За пределами Казахстана обыкновенная маринка исследовалась нами в верховьях р. Сыр-Дарья под Ленинабадом, где было вскрыто 15 рыб (Агапова, 1960) и Б. Е. Быховским (1957) в окрестностях г. Душанбе (реки Кафирниган и Варзоб, бассейн Аму-Дарья). Этим, собственно, и ограничиваются литературные сведения о паразитах обыкновенной маринки.

К настоящему времени у обыкновенной маринки в Казахстане зарегистрировано 20 видов паразитов: моногенетических сосальщиков — восемь, ленточных червей — два, трематод — три, круглых червей — четыре, пиявок — два и рачков — один вид (табл. 8).

Таблица 8

Паразитофауна обыкновенной маринки
(зараженность в %)

Паразиты	Бассейн Таласа	Р. Сыр- Дарья	Р. Аму- Дарья
Количество вскрытых рыб	61	15	—
Общее число видов паразитов	13	6	5
<i>Dactylogyrus linstowi</i>	85,7	33,3	—
<i>D. longicopula</i>	7,1	33,3	+
<i>D. modestus</i>	—	—	+
<i>Dogielius forceps</i>	—	26,6	—
<i>D. planus</i>	—	—	+
<i>Gyrodactylus montanus</i>	—	—	+
<i>G. vicinus</i>	—	—	+
<i>Diplozoon</i> sp.	+	80,0	—
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>	+	—	—
<i>Ligula colymbi</i>	+	—	—
<i>Allocreadium transversale</i>	—	26,6	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	68,8	—	—
<i>Tetracotyle perca-fluvialilis</i>	23,5	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	+	—	—
<i>C. siluri-glanidis</i>	+	—	—
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	+	—	—
<i>R. denudata</i>	—	40,0	—
<i>Piscicola geometra</i>	+	—	—
<i>Trachelobdella turkestanica</i>	+	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	+	—	—

Общая зараженность маринки в водоемах бассейна Таласа достигает 87,5—100%. Однако этот высокий процент далеко не отображает истинной картины зараженности маринки, так как создается в результате высокой инвазированности маринки лишь одним видом —

жаберным сосальщиком *D. linstowi*. В оз. Аккуль он найден у 89,2%, в Бийликуле — у 81,2%, а в р. Талас — у 100% исследованных рыб. В то же время зараженность обыкновенной маринки другими паразитами довольно низкая. Из 13 видов паразитов, зарегистрированных у этой рыбы в бассейне Таласа, кроме уже указанного *D. linstowi*, часто встречались еще три вида: жаберный сосальщик *D. longicopula* и трематоды — *Diplostomum spathaceum* и *Tetracotyle percae-fluviatilis*.

Общая зараженность маринки в бассейне Сыр-Дарьи составила 93,3%. Из шести обнаруженных здесь видов паразитов, чаще других встречался *Diplozoon* sp., являющийся, вероятно, специфичным для этой маринки, на что указывает хотя бы частая встречаемость его у этой рыбы. Определенный интерес представляет обнаружение у обыкновенной маринки жаберного сосальщика *Dogielius forceps*, который регистрируется впервые как в бассейне Сыр-Дарьи, так и у этого вида маринки.

Фауна моногенетических сосальщиков маринки в бассейне Аму-Дарьи отличается большим своеобразием. Из пяти известных здесь видов только *D. longicopula* встречается, вероятно, по всему ареалу, паразитируя и у других видов маринки. Остальные четыре вида — *D. modestus*, *D. planus*, *G. montanus*, *G. vicinus*, описанные Б. Е. Быховским (1957) для обыкновенной маринки, кроме бассейна Аму-Дарьи, пока нигде не обнаружены.

Оценивая в общем паразитофауну обыкновенной маринки в исследованных водоемах следует отметить ее относительное разнообразие (20 видов). Наряду с преобладанием широко распространенных паразитов, она характеризуется большим количеством специфичных для маринки видов. Таких видов отмечено восемь, среди них четыре *D. modestus*, *D. planus*, *G. montanus* и *G. vicinus* — зарегистрированы пока только у обыкновенной маринки и не найдены у других видов. Утверждать, что указанные паразиты свойственны только обыкновенной маринке, а также судить о распространении их, в настоящее время невозможно из-за малочисленности проведенных исследований.

Илийская маринка — *Schizothorax pseudaksaiensis* Herzenstein

Илийская маринка обитает в Балхаш-Илийском бассейне. Здесь она распространена по руслам рек и в оз. Балхаш.

В бассейне р. Чу и оз. Иссык-Куль образует особый подвид — иссыккульскую маринку (*S. pseudaksaiensis issykkuli*). По данным Ф. А. Турдакова (1952), иссыккульская маринка встречается по всему оз. Иссык-Куль и во впадающих в него речках.

Илийская маринка является промысловой рыбой. Численность ее в р. Или невелика и в промысле она участвует в качестве прилова. В озере Иссык-Куль на долю маринки приходится 3% общего годового улова. В р. Чу, как сообщает Ф. А. Турдаков (1952), она никогда не была особенно многочисленна и является лишь объектом полупромышленного и любительского лова.

Паразитологическим исследованиям илийская маринка подвергалась неоднократно. Первые упоминания о скребнях (*Pomphorhynchus perforator*, *Neoechinorhynchus rutili*) иссыккульской маринки встречаются в работах Линстова (1908). Более полные сведения о паразитах этой маринки приведены в работах И. Е. Быховской-Павловской (1935, 1936), Б. Е. Быховского (1936) и А. П. Маркевича (1936), исследовавших рыб оз. Иссык-Куль и р. Чу. У иссыккульской маринки в

этих водоемах они в общей сложности зарегистрировали 17 видов паразитов.

К. И. Иксанов (1955) при исследовании гельминтов рыб оз. Иссык-Куль к списку паразитов иссыккульской маринки добавляет еще нематоду *R. denudata*.

Первые сведения о паразитофауне илийской маринки в Балхаше приводит А. Х. Ахмеров (1941), который зарегистрировал у нее семь видов паразитов: моногеней — один, трематод — два, круглых червей — два, скребней — один и рачков — один вид. Е. В. Гвоздев (1945) сообщает, что в одной илийской маринке из р. Или он обнаружил паразитов пяти видов. К ранее известным уже паразитам добавились еще два вида моногенетических сосальщиков (*Dactylogyrus linstowi*, *D. longicopula*) и один вид нематоды (*Contracaecum siluri-glanidis*).

Е. В. Гвоздев, А. И. Агапова и П. Ф. Мартехов (1945), исследовавшие эту маринку в р. Или и ее притоках (Топар, Чарын), зарегистрировали 12 видов паразитов, обнаружив дополнительно еще пять видов: *Myxobolus* sp., *Gyrodactylus nemachili*, *Contracaecum squalii*, *Eustrongylides* sp., *Neoechinorhynchus rutili*.

Таким образом, паразитофауна илийской маринки (включая и подвид иссыккульской маринки) в настоящее время достаточно хорошо изучена. Она представлена 23 видами: простейших — два вида, моногенетических сосальщиков — пять, ленточных червей — один, круглых червей — пять, скребней — три, пиявок — один, паразитических рачков — два (табл. 9).

Таблица 9

Паразитофауна илийской маринки
(зараженность в %)

Паразиты	Балхаш-Илийский бассейн	Р. Чу	Оз. Иссык-Куль
Количество вскрытых рыб	44	18	64
Общее число видов паразитов	15	16	9
<i>Myxobolus mülleri</i>	—	8,0	—
<i>Myxobolus</i> sp.	22,0	—	—
<i>Dactylogyrus linstowi</i>	77,0	86,7	—
<i>D. longicopula</i>	33,0	80,0	—
<i>Dogielius forceps</i>	—	100,0	—
<i>Gyrodactylus nemachili</i>	+	+	+
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	33,0	33,3	—
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>	—	4,0	+
<i>Allocreadium isoporum</i>	—	4,0	14,2
<i>Diplostomum spathaceum</i>	22,0	—	28,5
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	12,0	42,8
<i>Tetracotyle sogdiana</i>	+	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	11,0	4,0	28,5
<i>C. siluri-glanidis</i>	+	—	—
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	66,0	56,0	—
<i>R. denudata</i>	—	—	+
<i>Camallanus lacustris</i>	+	4,0	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	16,0	8,0	71,4
<i>Pomphorhynchus perforator</i>	—	8,0	42,8
<i>Quadrigyrus cholodkowskyi</i>	+	64,0	—
<i>Trachelobdella turkestanica</i>	+	—	—
<i>Lamproglana compacta</i>	—	+	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	—

Общая зараженность илийской маринки в исследованных водоемах составляет 71,4—100%. Преобладающими формами в паразитофауне ее так же, как и в паразитофауне обыкновенной маринки, являются широко распространенные виды. Из специфичных для маринки

паразитов отмечены только четыре моногенетических сосальщика: *Dactylogyrus linstowi*, *D. longicopula*, *Dogielius forceps* и *Diplozoon paradoxum*. Последний вид, по всей вероятности, также свойствен только маринкам, но до сих пор он определялся неправильно. Указанные моногенетические сосальщики являются наиболее часто встречающимися паразитами (33,3—100%) и сопутствуют маринкам, наверное, по всему их ареалу.

В отличие от фауны моногенетических сосальщиков обыкновенной маринки фауна этих паразитов у илийской маринки значительно обеднена. В ней отсутствуют такие виды, как *Dactylogyrus modestus*, *Dogielius planus*, *Gyrodactylus montanus*, *G. vicinus*, а в Балхаш-Илийском бассейне — и *Dogielius forceps*.

Вместе с тем в паразитофауне илийской маринки можно отметить несколько других характерных черт, заметно отличающих ее от таковой обыкновенной маринки. Прежде всего она отличается большим качественным разнообразием паразитов. У илийской маринки зарегистрированы представители миксоспоридий (два вида) и скребней (три вида). У нее наблюдается совершенно другой видовой состав паразитических рачков, разнообразнее представлены трематоды.

Балхашская маринка — *Schizothorax argentatus*
(Kessler)

Распространение балхашской маринки ограничено Балхаш-Илийским бассейном. Здесь она обитает в самом оз. Балхаш, системе Алакульских озер и во всех их притоках — р. Или, Чарын, Тентек и др. Балхашская маринка раньше была очень многочисленна и так же, как и илийская маринка, служила объектом специального промысла (Савина, 1950; Петров, 1941). Н. П. Серов, обследовавший Балхаш в 1962—1964 гг., считает, что численность балхашской маринки в последнее время значительно сократилась, а товарный вылов ее составляет около 20 000 ц.

Паразитофауна балхашской маринки в разное время изучалась в оз. Балхаш (Ахмеров, 1941; Максимова, 1962), р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953) и оз. Алакуль (Смирнова, 1944). В указанных водоемах всего было обследовано 286 рыб, у которых обнаружено 22 вида паразитов (табл. 10).

В качественном отношении паразитофауна балхашской маринки совершенно идентична с таковой илийской маринки в Балхаше и р. Или. Небольшие различия в видовом составе относятся за счет случайных элементов в паразитофауне, а именно таких видов, как *Dactylogyrus anchoratus*, *D. drjagini*, *Gyrodactylus elegans*, *G. nemachili* и других, которые нехарактерны для этих рыб.

Общая зараженность балхашской маринки паразитами в Балхаше и Алакуле достигает 100%, а в р. Или — около 60%. Однако набор обычных ее паразитов, как видно из таблицы 10, очень невелик. В Балхаше наиболее часто у нее встречаются *Dactylogyrus longicopula*, *D. linstowi*, *Diplozoon paradoxum* s. l., *Quadrigyus cholodkowskyi* и *Ergasilus sieboldi*. В р. Или, кроме того, она часто бывает заражена еще миксоспоридиями (*Myxobolus* sp.) и нематодами (*Rhabdochona filamentosa*).

В Алакуле паразитофауна маринки несколько обеднена по сравнению с ее паразитофауной в Балхаше и Или. Здесь маринка инвазирована в основном четырьмя видами паразитов — *Dactylogyrus longicopula*, *D. spathaceum*, *Philometra abdominalis* и *Neoechinorhynchus rutili*.

Паразитофауна балхашской маринки
(зараженность в %)

Паразиты	Оз. Бал- хаш	Р. Или	Оз. Ала- куль
Количество вскрытых рыб	99	30	156
Общее число видов паразитов	18	16	10
<i>Myxobolus</i> sp.	12,5	57,0	—
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	5—12,5	—	—
<i>Dactylogyrus longicopula</i>	100,0	20,6	100,0
<i>D. linstowi</i>	5—22,2	20,6	—
<i>D. anchoratus</i>	5—16	—	—
<i>D. drjagini</i>	—	+	—
<i>Gyrodactylus nemachili</i>	5—11	—	—
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	15—2,22	60,3	14 0
<i>Diplostomum spathaceum</i>	5,11	+	8—33
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	—	0,9
<i>Tetracotyle sogdiana</i>	5,0	7,3	—
<i>Contracaecum squalii</i>	5,0	7,3	10,2
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	15,0	60,0	+
<i>Philometra abdominalis</i>	5,0	7,3	21,0
<i>Eustrongylides</i> sp.	11,0	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	6,7	76,0
<i>Quadrigyrus cholodkovskyi</i>	33—100	14,0	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	11,0	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	11—15	+	—
<i>Trachelobdella turkestanica</i>	—	+	+
<i>Ergasilus sieboldi</i>	62—100	+	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	9,5	+	+

К. В. Смирнова (1944) указывает на интересную особенность в заражении маринки нематодой *Philometra abdominalis*. Взрослые самки этих нематод найдены ею только у половозрелых самок маринки в весеннее время до икрометания. Она предполагает, что нематоды, локализирующиеся в полости тела рыб в непосредственной близости от половых желез, вместе с вытекающими половыми продуктами попадают во внешнюю среду. Скопление же большого количества рыб на нерестилищах в это время способствует быстрейшему распространению инвазии этими паразитами.

Шемая — *Chalcalburnus chalcoides*
(Güldenstädt)

Шемая обитает только в Аральском море и образует особый подвид *C. chalcoides aralensis* (Berg). Она заходит также в низовья Сыр-Дарьи, поднимаясь до оз. Камышлы-баш.

Л. С. Берг (1949) указывает, что изредка шемая встречается в бассейне Урала (оз. Челкар). Однако посетившие это озеро в более позднее время ихтиологи М. Н. Маркун (1927), К. А. Киселевич (1930), С. П. Пахомов (1944) и Н. П. Серов (1956) не упоминают о ней.

В. А. Догель и Б. Е. Быховский (1934), изучавшие паразитофауну аральской шемаи, при вскрытии 20 рыб из Аральского моря обнаружили 18 видов паразитов:

Паразиты	Зараженность, %
<i>Myxobolus mülleri</i>	10,0
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	27,0
<i>Dactylogyrus chalcaburni</i>	40—93,3
<i>D. wunderi</i>	6,6
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	20—33,3
<i>Trienophorus nodulosus</i>	+
<i>Cysticercus Paradilepis scolecina</i>	80,0
<i>Bucephalus polymorphus</i>	6,6
<i>Asymphyrodora tincae</i>	+
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	13,3
<i>Diplostomulum clavatum</i>	13,3
<i>Diplostomum spathaceum</i>	40,0
<i>Contracaecum squalii</i>	93,3—100
<i>Camallanus lacustris</i>	+
<i>Piscicola geometra</i>	20,0
<i>Ergasilus sieboldi</i>	6,7
<i>Caligus lacustris</i>	16,7
<i>Argulus foliaceus</i>	6—8

М. Н. Колесникова (1963) в низовьях Сыр-Дарьи нашла у аральской шемаи лишь метацеркария *Posthodiplostomum cuticola*.

Анализ паразитофауны шемаи показывает, что за исключением моногенетических сосальщиков *Dactylogyrus chalcaburni* и *Diplozoon paradoxum* s. l. она состоит из довольно обычных форм, широко распространенных у карповых рыб в Аральском море. Среди них большой процент (38,8%) занимают личиночные формы, зараженность которыми в различных участках моря неодинакова: *Contracaecum squalii* — от 93,3 до 100%, *Cysticercus Paradilepis scolecina* — до 80%, *Diplostomum spathaceum* — до 40%.

Из паразитов, специфичных для шемаи, можно отметить лишь дактилогируса *D. chalcaburni*, который встречается только в Аральском море и отсутствует в бассейнах Черного и Каспийского морей, что свидетельствует о древности обособления аральской шемаи в самостоятельный подвид.

В водоемах Советского Союза у шемаи зарегистрировано 27 видов паразитов.

Густера — *Blicca bjoerkna* (Linné)

Распространение густеры ограничено водоемами Западного Казахстана — реками Урал и Эмба, где проходит восточная граница ее ареала. Здесь она немногочисленна и промыслового значения не имеет.

Паразитологическому анализу подверглись 32 рыбы, из которых инвазированными оказались 19, или 59,3% (Агапова, 1956). Всего у густеры обнаружено 11 видов паразитов, из которых только о четырех видах моногенетических сосальщиков — *Dactylogyrus cornu* (17,6%), *D. sphyrna* (11,7%), *D. wunderi* (5,5%), *Diplozoon paradoxum* s. l. (11,7%) — можно говорить как о специфичных для густеры. Остальные паразиты обычны для большинства рыб в Урале. Помимо моногенетических сосальщиков у густеры часто встречаются *Diplostomum spathaceum* (51,5%) и скребень *Pomphorhynchus laevis* (31,5%), хотя и при низкой интенсивности инвазии (1—5 экз.). По одному разу найдены цестода *Caryophyllaeus laticeps*, трематоды *Aspidogaster limacoides* и *Rhipidocotyle illense*, рачки *Ergasilus sieboldi* и *Argulus foliaceus*.

В качественном отношении паразитофауна густеры в р. Урал очень сходна с паразитофауной представителей рода *Abramis*, но сильно обеднена.

В водоемах Казахстана распространение леща невелико. Многочислен он в Аральском море, р. Сыр-Дарье, оз. Челкар; меньше его в р. Урал, Камыш-Самарских и Кушумских озерах, реках Чу, Сарысу, Кенгир. В последнее время ареал его искусственно расширен. В 1949 г. аральский лещ был завезен в Балхаш-Илийский бассейн, оз. Зайсан, оз. Бийликуль (1958), а позднее — в Бухтарминское водохранилище. В 1956 г. девять лещей нами было отловлено в р. Тобол, где лещ также обитает с недавних пор.

Лещ является ценной промысловой рыбой. По данным Казрыбпрома, удельный вес леща в общегодовых уловах в некоторых водоемах (оз. Челкар, Аральское море и др.) в отдельные годы составляет 30 и более процентов.

Паразитологическим исследованиям лещ подвергался много раз и паразитофауна его достаточно изучена в р. Урал, оз. Челкар и Камыш-Самарских озерах (Быкова, 1939; Дубинин, 1948; Агапова, 1956), Аральском море (Догель, Быховский, 1934; Османов, 1958, 1964), р. Сарысу и Джезказганском водохранилище (Сидоров, 1960), Бухтарминском водохранилище, оз. Балхаш (Агапова, 1958; Гвоздев, Агапова, 1960; Максимова, 1962), р. Тобол (Агапова, 1960).

В обследованных водоемах в разное время были вскрыты 674 леща, у них обнаружено в общей сложности 57 видов паразитов: жгутиковых — 1, миксоспоридий — 3, инфузорий — 2, моногенетических сосальщиков — 10, цестод — 5, трематод — 17, нематод — 9, скребней — 2, пиявок — 2, рачков — 6 видов (табл. 11).

Специфичными паразитами леща являются семь видов моногенетических сосальщиков, из которых наиболее часто и по всему ареалу леща встречаются четыре — *Dactylogyrus auriculatus*, *D. wunderi*, *D. falcatus* и *Diplozoon paradoxum*.

Большое место в паразитофауне леща занимают широко распространенные у карповых рыб формы. Однако и среди них можно наметить группу паразитов, встречающихся у леща более или менее постоянно и во многих водоемах. К ним относятся из простейших *Myxobolus mülleri*, из ленточных червей *Caryophyllaeus laticeps*, *Ligula intestinalis* и *Digramma interrupta*, из трематод *Rhipidocotyle illense*, *Bucephalus polymorphus*, *Phyllodistomum elongatum*, *Diplostomulum clavatum*, *Diplostomum spathaceum*, из нематод *Rhaphidascaris acus* и *Philometra ovata*, из пиявок *Piscicola geometra*, а из паразитических рачков *Ergasilus sieboldi* и *Argulus foliaceus*.

Как и у многих карповых рыб, в паразитофауне леща имеется большое число личиночных форм (17 видов, или 29,3%), из которых чаще других встречаются глазные паразиты *D. spathaceum* и *D. clavatum*.

В качественном отношении паразитофауна леща в водоемах Казахстана довольно разнообразна и содержит почти половину всех известных для леща видов паразитов в пресных водоемах СССР. Однако если проанализировать распространение паразитов леща по отдельным водоемам, то это разнообразие окажется весьма относительным. Наибольшее число паразитов зарегистрировано у него в бассейне Аральского моря (35 видов), который является центром ареала леща. Дальше на восток в таких водоемах, как реки Чу, Сарысу, Тобол и другие, количество видов паразитов резко падает (до 5—8

Таблица 11

Паразитофауна восточного леща (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Оз. Чел- кар	Камыш-Са- марские озера	Аральское море	Р. Сыр- Дарья	Р. Чу	Р. Сарысу	Джек- каз- ганское во- дохр.	Р. Тобол	Бухтармин. водохр.	Оз. Балхаш
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Количество вскрытых рыб	45	34	66	138	80	44	19	35	9	55	149
Общее число видов паразитов	18	17	24	35	21	5	8	7	7	7	9
<i>Costia necatrix</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxosoma branchialis</i>	—	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxobolus dispar</i>	—	—	20,0	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. mülleri</i>	2,7	—	2,8—23,8	13,3	—	—	—	—	—	—	4,1
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	—	—	4,24	11,4	—	—	—	—	—	—
<i>Dactylogyrus auriculatus</i>	11,7	—	5,7	5,0	+	—	—	15,0	—	—	—
<i>D. crucifer</i>	—	—	6,4	—	—	—	—	—	—	7,3	—
<i>D. cornu</i>	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. falcatus</i>	2,7	14,2	5,7—40	6—10	25,3	—	20,1	42,0	—	—	—
<i>D. sphyrna</i>	—	—	20,6	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. wunderi</i>	55,5	21,4	11,4	69,2—91,7	14,3—38,4	9,0	+	+	—	75,0	—
<i>D. zandti</i>	5,5	—	14,2—70	8—33,9	—	—	—	—	—	—	—
<i>Gyrodactylus medius</i>	5,5	—	—	11,5	—	—	—	—	11,1	—	—
<i>G. parvicopula</i>	—	—	11,4	2—15	—	—	—	—	—	39,0	16—99
<i>Diplozoön paradoxum</i>	25,6	78,5	68,5—90	59,7—36,6	20,0	—	4,0	45,0	22,2	17,0	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	17,8	60,0	—	+	2,8	—	—	—	11,1	—	—
<i>Caryophyllaeides jennica</i>	—	—	2,8	5,2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ligula intestinalis</i>	+	22,0	+	6,3—9	—	—	—	—	—	—	—
<i>Digamma interrupta</i>	—	—	—	+	—	2,2	—	—	—	—	—
<i>Cysticercus Paradilepis scolecina</i>	—	—	—	14,8—25	2,8	—	—	—	—	—	—
<i>Aspidogaster limacoides</i>	—	11,0	—	8,4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhipidocotyle illense</i>	7,7	—	17,1	+	+	—	—	—	33,3	—	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	—	20,0	70,0	26,6	11,4	—	—	—	—	—	—
<i>Opisthorchis felinus</i>	—	—	5,7	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Asymphylostoma tincae</i>	—	—	70,0	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 11.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>A. kubanicum</i>	—	—	—	45,9	5,7	—	—	—	—	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	—	—	3,2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. dogieli</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	88,0	—	—
<i>Phyllodistomum pseudofolium</i>	2,7	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	5,5	62,5	—	2—33,3	—	—	15,0	5,2	—	—	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	—	—	6—53,3	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. brevicaudatum</i>	—	—	—	2,12	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	—	—	—	3—13,3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bolbophorus confusus</i>	—	—	—	3,2—16,3	+	—	—	—	—	—	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	2,7	28,5	—	2—10	5,7	—	10,0	—	—	—	4—33
<i>Diplostomum spathaceum</i>	36,1	21,4	31,4	9—46,6	8,5	43,4	65,0	42,0	88,0	—	18—46
<i>Cotylurus pileatus</i>	—	—	10,0	—	—	—	—	—	11,1	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	20,0	23,8—50	3—10	11,4	—	—	—	—	—	—
<i>Contraecaecum siluri-glanidis</i>	—	—	—	5,8	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. squalii</i>	—	—	—	13,3—36	—	—	—	—	—	—	2—9
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	—	—	—	—	5,7	—	—	—	—	—	—
<i>Philometra ovata</i>	—	10,5	—	—	2,8	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. intestinalis</i>	—	—	—	8—12	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. rischta</i>	—	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Capillaria brevispicula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,3
<i>Camallanus lacustris</i>	—	—	—	6,7	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	3,0	26,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,3
<i>Hemicleipsis marginata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,3	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	26,6	—	15,3	+	—	21,0	—	—	—	4—30
<i>Ergasilus sieboldi</i>	2,7	—	5,7	20—75	4,4	40,9	15,0	12,0	—	34,0	4—92,3
<i>Lernaea cyprinacea</i>	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Caligus lacustris</i>	—	—	—	4—5	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lamproglana pulchella</i>	—	—	—	13,3	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. compacta</i>	—	—	—	—	8,6	—	—	—	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	7,1	17,1	4,2—9,1	+	+	—	—	—	2,3	—

видов). Точно такой же обедненный состав паразитофауны отмечается у аральских лещей, акклиматизированных в Бухтарминском водохранилище и в оз. Балхаш, где у них зарегистрировано всего по 7—9 видов.

Из патогенных паразитов особого внимания заслуживают ремнецы, постоянная инвазия лещей которыми наблюдается в Аральском море (Догель, Быховский, 1934; Османов, 1953), Камыш-Самарских озерах и оз. Челкар (Агапова, 1956; Быкова, 1939). В отдельные годы зараженность лещей ремнецами резко возрастает и лигулез приобретает массовый характер. В 1962 г. такая высокая инвазированность отмечалась К. В. Смирновой (устное сообщение) у лещей в оз. Челкар.

Из других патогенных паразитов следует отметить сосальщиков из рода *Diplostomum* и рачка *E. sieboldi*, которые обнаруживаются во всех обследованных водоемах, иногда при высокой интенсивности инвазии.

С. О. Османов (1953) и В. Г. Енгашев (1963) наблюдали гибель рыб от рафидаскаридоза (*R. acus*) в дельте Аму-Дарьи. Сильнее других рыб были заражены лещи, у которых в печени и стенках кишечника имелось до тысячи и более личинок этих нематод. У больных лещей печень сильно разрушена, а стенки кишечника чрезвычайно утончены. Рыбы были сильно истощены, с непомерно большой головой и выступающими ребрами. По данным В. Г. Енгашева (1963), экстенсивность и интенсивность инвазии лещей этими личинками с возрастом увеличивается и резко возрастает у трехлеток. В оз. Макпаккуль (дельта Аму-Дарьи) лещи старше двух лет поголовно инвазированы этими нематодами при средней интенсивности инвазии до 113,5 экземпляров у четырехлеток и до 665 — у восьмилеток.

Высокую зараженность рыб, в том числе и леща, нематодой *R. acus* в Карарымских озерах (Кзыл-Ординская обл.) отмечает М. Н. Колесникова (1960), указывая на сезонность этой инвазии. Половозрелые формы, по ее данным, чаще встречаются весной, а личиночные — летом и осенью.

Белоглазка — *Abramis sapa* (Pallas)

Белоглазка в Казахстане, очень немногочисленна и обитает в р. Урал, в бассейне Аральского моря образует особый подвид *A. sapa natio aralensis*.

Паразитологическому анализу подвергалась всего 41 рыба, у них зарегистрировали 22 вида паразитов (табл. 12). Общая зараженность белоглазки паразитами довольно высока и составляет в Урале 80% (Агапова, 1956), а в Аральском море 100% (Догель, Быховский, 1934).

В качественном отношении паразитофауна белоглазки так же, как и у густеры, очень сходна с паразитофауной леща в этих водоемах, но значительно обеднена. Из свойственных белоглазке паразитов можно отметить лишь жаберных сосальщиков *Dactylogyrus propinquus* и *Diplozoon paradoxum*. Зараженность белоглазки первым в Аральском море достигает 100%, в Урале — 47,6%, а вторым — 80 и 23,8% соответственно. Из других паразитов следует упомянуть *Diplostomum spathaceum*, *Asymphylodora kubanicum*, *Phyllodistomum elongatum* и *Pomphorhynchus laevis*, которые более или менее постоянно встречаются у белоглазки в этих водоемах.

Паразитофауна белоглазки (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Араль- ское мо- ре	Р. Сыр- Дарья
Количество вскрытых рыб	25	15	1
Общее число видов паразитов	7	14	6
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	20,0	—
<i>Dactylogyrus propinquus</i>	47,6	100,0	—
<i>Diplozoön paradoxum</i>	23,8	80,0	+
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>	—	20,0	—
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	4,7	—	—
<i>Ligula intestinalis</i>	—	2,0	—
<i>Asymphyiodora kubanicum</i>	—	46,6	+
<i>Phyllodistomum pseudofolium</i>	9,5	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	—	33,3	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	38,0	86,6	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	13,3	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	33,3	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	—	+	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	—	+
<i>Anisakis</i> sp.	9,5	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	—	13,3	—
<i>Cucullanus</i> sp.	—	6,7	—
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	—	—	+
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	33,3	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	13,3	—
<i>Lamproglena pulchella</i>	—	—	+
<i>Lernaëa cyprinacea</i>	—	—	+

Чехонь — *Pelecus cultratus* (Linné)

Распространение чехони в Казахстане ограничено р. Урал и бассейном Аральского моря. Численность ее в этих водоемах довольно велика и добывается ее много, хотя специального промысла и не ведется.

Сведения по паразитофауне чехони ограничены. В Урале обследованию подверглось 20 рыб, из них инвазированными оказались 15, или 75% (Агапова, 1956). Всего обнаружено пять видов паразитов, из них три представлены личиночными формами, а два паразитируют во взрослом состоянии. Помимо специфичного жаберного сосальщика *Dactylogyrus simplicimalleata* (20%) у уральской чехони часто встречаются *Diplostomum spathaceum* (60%), и *Anisakis* sp. (60%). Остальные два вида — *Eustrongylus* sp. и *Pomphorhynchus laevis* — найдены лишь по одному разу.

В бассейне Аральского моря чехонь обследовалась несколько раз. Первые более полные сведения принадлежат В. А. Догелю и Б. Е. Быховскому (1934), которые вскрыли 28 рыб в разных участках моря (Муйнак, Узун-Каир, Аральск) и обнаружили у них 11 видов паразитов. Из моногеней, кроме известного уже *D. simplicimalleata* (57,1%), здесь найден *Diplozoön paradoxum* s. l. (3,6%), из цестод — *Ligula intestinalis* (у одной рыбы), *Cysticercus Paradilepis scolecina* (80%), из трематод — *Posthodiplostomum cuticola* (53,3%), *Diplostomum spathaceum* (8,3%), из нематод — *Rhaphidascaris acus* (личинка у одной рыбы), *Camallanus lacustris* (13,3%; у двух рыб в Узун-Каире), из пиявок — *Piscicola geometra*, из рачков — *Ergasilus sieboldi* (23,1%) и *Argulus foliaceus* (15,4%).

В среднем течении р. Сыр-Дарьи у 16 вскрытых рыб найдено пять видов паразитов (Агапова, 1962), среди которых первый раз отмечается *Trichodina* sp.

М. Н. Колесникова (1963) у 25 чехоней, обитавших в русле реки в районе Кзыл-Ординской плотины, обнаружила пять видов паразитов: *Ichthyophthirius multifiliis* (24%), *Dactylogyrus simplicimalleata* (28,0%), *Cysticercus Paradilepis scolecina* (84,0%), *Rhabdochona filamentosa* (12,0%) и *Rhabdochona filamentosa* (12,0%).

Таким образом, в указанных водоемах всего обследовано 89 чехоней и зарегистрировано 17 видов паразитов: простейших — 2, моногенетических сосальщиков — 2, ленточных червей — 2, трематод — 2, круглых червей — 5, скребней — 1, пиявок — 1 и рачков — 2. Специфичным для чехони является один вид жаберного сосальщика *D. simplicimalleata*. Семь видов паразитируют у чехони в личиночной стадии, из них особенно часто в бассейне Аральского моря встречается *Cysticercus Paradilepis scolecina*.

Обыкновенный карась — *Carassius carassius* (Linné)

Обыкновенный карась в Казахстане распространен довольно широко и населяет главным образом многочисленные степные озера и реки: Большой и Малый Узени, Кушум, Камыш-Самарские и Кушумские озера, пойменные озера и старицы р. Урал, оз. Челкар, р. Эмба, водоемы Иргиз-Тургайского пролива, бассейны рек Сарысу, Нуры, пойменные озера и притоки Иртыша, Тобола, Убагана, Ишима, оз. Зайсан, озера Кустанайской, Актюбинской, Северо-Казахстанской, Акмолинской и Павлодарской областей (Серов, 1959).

Отсутствует обыкновенный карась в горных реках и их притоках на юге Казахстана, а также в реках Чу, Талас, Сыр-Дарья и в Аральском море. Численность карася в некоторых водоемах очень велика, а во многих степных озерах он является единственным обитателем.

Сведения по паразитофауне обыкновенного карася немногочисленны. Паразиты карася изучались в старицах и пойменных озерах Урала, оз. Челкар, Камыш-Самарских озерах (Агапова, 1956), озерах Иргиз-Тургайского пролива, оз. Кургальджин (Сидоров, 1956, 1957), оз. Зайсан (Захваткин, 1938; Доброхотова, 1960), реках Тобол и Убаган и озерах Кустанайской области (Агапова, 1960).

В настоящее время у обыкновенного карася в Казахстане зарегистрировано 32 вида паразитов: простейших — 6, моногенетических сосальщиков — 10, ленточных червей — 1, трематод — 9, скребней — 1, пиявок — 1 и паразитических рачков — 4 (табл. 13).

При знакомстве со списком легко заметить, что в паразитофауне карася преобладают эктопаразиты (19 видов), особенно разнообразно представлена группа моногенетических сосальщиков (10 видов). Из них только два — *Dactylogyrus crassus* и *D. dulkeiti* — оказались редкими видами и найдены лишь в оз. Кургальджин, остальные встречаются повсюду и вместе с рачками *Lernaea cyprinacea* и *Argulus foliaceus* являются основными компонентами паразитофауны обыкновенного карася. Как правило, и зараженность рыб этими паразитами наибольшая.

Из эндопаразитов чаще всего у карасей регистрируется два вида сосальщиков из рода *Diplostomum* и один, специфичный для карася, вид микроспоридии *Myxobolus carassii*. Значительная часть паразитов, в том числе семь видов трематод, найдена у карасей в одном, реже — в двух водоемах.

К общему списку паразитов обыкновенного карася необходимо добавить еще ремнецов (*L. intestinalis* и *D. interrupta*), которые, по-видимому, лишь случайно не зарегистрированы у обыкновенного кара-

Паразитофауна обыкновенного карася (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Оз. Челкар	Камыш-Са- марские оз.	Водоемы Кустанай- ской обл.	Оз. Зайсан	Реки Ир- гиз и Тургай	Оз. Кур- гальджин
Количество вскрытых рыб	24	15	36	47	48	68	22
Общее число видов паразитов	9	5	10	14	18	16	14
<i>Trypanosoma</i> sp.	—	—	—	—	—	6,6	—
<i>Myxobolus dispar</i>	—	—	—	—	2,1	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	—	—	—	—	33,6	—	—
<i>M. carassii</i>	5,8	—	—	7—11,5	4,2	16,0	22
<i>Tripartiella carassii</i>	—	—	—	55,5	—	—	—
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	11,7	—	—	—	12,6	19,6	13
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	29,4	—	3,7	2—100	88,2	96,0	72
<i>D. crassus</i>	—	—	—	—	—	—	4
<i>D. formosus</i>	29,4	7,1	59,2	2,0	—	—	27
<i>D. dulkeiti</i>	—	—	—	—	—	—	8
<i>D. intermedius</i>	17,6	—	—	1—83,3	29,4	—	13
<i>D. vastator</i>	17,6	—	—	14—39,1	25,2	5,5	4
<i>D. wegneri</i>	29,4	—	—	42,9—94,4	58,2	—	72
<i>Gyrodactylus elegans</i>	—	—	—	—	—	5,5	—
<i>G. medius</i>	—	—	—	40,0	4,2	5,5	—
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	—	100,0	3,7	7,1	+	—	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	—	—	—	—	10,5	5,5—22	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	—	—	—	—	4,2	8,0	—
<i>A. transversale</i>	—	—	—	—	—	9,9	—
<i>Asymphyllodora tincae</i>	—	—	—	—	6,3	—	—
<i>A. markewitschi</i>	—	—	—	—	—	20,0	40
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	—	—	—	—	—	—	4
<i>Diplostomum spathaceum</i>	23,5	14,2	22,2	2—94,4	—	27,9—30	18
<i>Diplostomulum clavatum</i>	5,8	35,7	7,4	14—61,1	—	33,3—58	36
<i>Cotylurus pileatus</i>	—	—	37,0	—	—	—	—
<i>Tetracotyle m. carassii</i>	—	—	—	—	23,1	—	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	—	—	—	—	12—27,2	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	—	—	12,6	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	—	7,1	48,1	7,1	2,1	—	—
<i>E. briani</i>	—	—	7,4	—	—	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	7,4	2—85,7	+	2,8—5,5	63
<i>Argulus foliaceus</i>	—	—	18,5	5,5	4,2	6—50	—

ся, но имеются у серебряного. На самом деле, в озерах центрального и северного Казахстана, изобилующих рыбадыными птицами, оба вида карася, несомненно, заражены этими гельминтами. О карасях-«глистацах» часто можно слышать от местного населения и рыбаков. Кроме того, по сведениям ветеринарного надзора (ихтиопатологов) в последние годы неоднократно регистрируется высокая инвазированность рыб лигулами во многих озерах на севере Казахстана, в том числе и в чисто карасевых.

Обыкновенные караси в некоторых водоемах страдают от сильного заражения паразитическими рачками. В р. Убаган и в оз. Джалангаш (Иргиз-Тургай) у больных лернеозом карасей на теле в местах прикрепления паразита имелись значительные повреждения покровов и образовывались язвочки величиной с двухкопеечную монету. В оз. Джалангаш в 1952—1953 гг. нам приходилось наблюдать сильное заражение карасей карпоедом. На малоподвижную рыбу, оставленную в садке или на кукуане, карпоеды буквально набрасывались так, что через несколько часов с одной рыбы можно было снять до 200 и более паразитов.

Серебряный карась — *Carassius auratus gibelio*
(Bloch)

Ареалы серебряного и обыкновенного карасей совпадают, и оба эти вида встречаются в основном одновременно. Кроме того, серебряный карась населяет также озера Камышлы-Баш, Джалангаш, Раим, Аккатау и Каракуль в низовьях р. Сыр-Дарьи и дельту Аму-Дарьи (Серов, 1959). Имеется он и в оз. Балхаш, куда проник через реки Тентек и Каратал из искусственных прудов (Серов, 1957).

По численности и промысловому значению оба вида карасей можно считать также равнозначными.

Таблица 14

Паразитофауна серебряного карася (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Камыш-Оз-марские оз.	Водоёмы Кустанайской обл.	Оз. Зайсан	Иргиз-Тургай	Оз. Кур-галыджин	Аральское море	Р. Нура
Количество вскрытых рыб	20	3	94	31	66	22	4	25
Общее число видов паразитов	6	2	18	19	15	11	6	7
<i>Gypanosoma</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Cryptobia</i> sp.	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Myxobolus carassii</i>	—	—	10,5—25	—	9,8	9,0	—	36
<i>M. mülleri</i>	—	—	—	12,8	—	—	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	—	—	—	9,6	—	—	—	—
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	11,8	—	—	25,6	6,6—19,6	—	—	—
<i>T. carassii</i>	—	—	13,3	—	—	—	—	—
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	35,2	—	33,3—89,4	28,8	73—93,6	63,0	25	50
<i>D. crassus</i>	—	—	—	—	7,8	—	—	—
<i>D. formosus</i>	5,8	—	13,3	—	+	9,0	—	28
<i>D. dulkeiti</i>	—	—	—	—	—	13,5	—	16
<i>D. intermedius</i>	—	—	36,7	—	—	4,5	—	—
<i>D. tuba</i>	—	—	8,2	—	—	—	—	—
<i>D. vastator</i>	—	—	10—80	25,6	—	9,0	—	—
<i>D. wegneri</i>	—	—	16,6—53,3	64,0	—	76,5	—	72
<i>Gyrodactylus medius</i>	—	—	13,3—40	—	26,6	25,0	—	—
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	—	—	8,3	—	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	—	—	—	9,6	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	—	—	—	3,2	—	—	—	—
<i>Ligula intestinalis</i>	—	—	6,6	—	—	—	—	—
<i>Digamma interrupta</i>	—	—	—	—	—	4,5	—	—
<i>Cysticercus Paradilepis scolicina</i>	—	—	5,2	+	—	—	—	—
<i>C. Gryporhynchus pusillum</i>	—	—	—	—	3,9	—	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	—	—	—	3,2	1,9	—	—	—
<i>A. transversale</i>	—	—	—	—	9,8	—	—	—
<i>Rhipidocotyle illense</i>	—	—	5,2	—	—	—	—	—
<i>Asymphylogora tincae</i>	—	—	—	22,4	—	—	—	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	—	—	+	—	—	25	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	5,8	—	6—80,6	—	6—27,4	9,0	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	64,7	—	30—93,3	3,2	33—41,2	13,5	50	8
<i>Tetracotyle gibelonis</i>	—	—	—	73,6	—	—	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	—	—	—	—	—	25	—
<i>Contracaecum squalii</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Philometra sanguinea</i>	—	—	—	—	1,9	—	—	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	—	—	+	15,7—26,6	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	—	12,8	—	—	—	—
<i>Glochidium</i>	—	—	—	—	—	—	25	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	5,8	+	8,3	3,2	—	—	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	5—6,6	—	1,9	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	+	10,5	9,6	73,7	—	—	—

Паразитофауна серебряного карася изучалась параллельно с обыкновенным карасем и в тех же водоемах. В общей сложности было вскрыто 265 рыб, у которых обнаружили 40 видов паразитов: простейших — 7, моногенетических сосальщиков — 10, ленточных червей — 6, сосальщиков — 8, круглых червей — 3, скребней — 1, пиявок — 1, моллюсков — 1, паразитических рачков — 3 (табл. 14).

Качественную характеристику паразитофауны обыкновенного карася можно целиком перенести и на серебряного, так как паразитофауна обоих видов совершенно идентична, хотя и отличается у последнего большим разнообразием (40 видов против 32 у обыкновенного).

В основном же оба вида карасей заражены одними и теми же 14 видами паразитов, которые встречаются у них почти повсеместно. Большая часть паразитов. (*Myxobolus mülleri*, *Caryophyllaeus laticeps*, *Caryophyllaeides fennica*, *Allocreadium transversale*, *Asymphylogodora tincae*, *Rhaphidascaris acus*, *Contracaecum squalii*, *Philometra sanguinea*) встречаются редко и лишь в отдельных водоемах, где они обнаружены и у рыб других видов.

Оценивая в общем паразитофауну казахстанских карасей, следует отметить ее относительное разнообразие. В самом деле, если учесть, что по всему Советскому Союзу у карасей зарегистрировано 72 вида паразитов, то половина из них встречается у карасей и в водоемах Казахстана. В то же время совершенно очевидно, что даже в тех водоемах, где проведено достаточное число вскрытий (водоемы Кустанайской области, Ирғиз-Турғая, Зайсан) качественный состав паразитов и встречаемость отдельных видов приблизительно одинаковы, особенно это относится к массовым видам, распространенным по всему ареалу карасей.

Сазан *Cyprinus carpio* Linné

Сазан во многих водоемах разведен искусственно, коренные же места обитания его в Казахстане довольно ограничены. Он живет в р. Урал, оз. Челкар, Камыш-Самарских и Кушумских озерах, в Аральском море и впадающих в него реках — Аму-Дарье и Сыр-Дарье. Имеется он также в низовьях рек Чу, Талас, Сарысу и Джезказганском водохранилище, где проходит северная граница его естественного распространения (Горюнова, 1956).

Благодаря искусственному расселению сазан стал многочислен в Балхаш-Илийском бассейне (включая сюда и Алакульскую систему), Ассинских озерах (Джамбулская обл.), различных искусственных водоемах: прудах и водохранилищах — Бугуньском, Карагандинском и др. (Горюнова и Серов, 1954). Хорошо прижился и широко расселился по всему бассейну в Зайсане.

Во многих водоемах сазан является основной промысловой рыбой. В 1962 г., по сведениям заготовительных организаций (Рыбпрома), удельный вес сазана в годовых уловах составил по оз. Балхаш — 61%, оз. Алакуль — 85%, водоемам Актюбинской области — 31%, Кызыл-Ординской — 51%, Джамбулской — 95%.

Паразитологическим исследованиям сазан подвергался много раз, в настоящее время накоплены уже достаточно полные сведения, характеризующие его паразитофауну (Агапова, 1956, 1956, 1962; Агапова, Максимова, 1960; Ахмеров, 1941; Быховский, 1936; Быховская-Павловская, 1936; Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953; До-

гель, Быховский, 1934; Доброхотова, 1960; Колесникова, 1956, 1963; Максимова, 1962; Османов, 1958, 1964; Сидоров, 1958, 1959, 1960). У более чем 800 сазанов из различных водоемов найдено 65 видов паразитов: простейших — 9, моногенетических сосальщиков — 12, ленточных червей — 6, трематод — 18, круглых червей — 8, скребней — 3, пиявок — 2, рачков — 6, моллюсков — 1 (табл. 15).

Специфичными паразитами сазана являются следующие семь видов моногенетических сосальщиков: *Dactylogyrus anchoratus*, *D. extensus*, *D. vastator*, *Pseudacolpenteron pavlovskii*, *Gyrodactylus medius*, *G. elegans*, *G. cyprini*, *Diplozoon* sp. Эти паразиты сопутствуют ему почти по всему ареалу, а заражение ими часто достигает 100% или близко к этой цифре.

Наряду с этим, иногда у сазана встречаются и несвойственные ему виды моногенетических сосальщиков. Например, в Зайсане найден паразит осетровых *D. armatum*, а в р. Чу — *D. alatus* f. *major* — паразит язя и т. д.

Обнаружение моногеней на несвойственных рыбах отмечается в Казахстане не впервые (щука, лещ, карп и др.). Однако, как правило, зараженность ими бывает очень слабая и паразитирование их на этих рыбах нехарактерно.

Кроме указанных моногенетических сосальщиков основную массу паразитов сазана составляют виды, широко распространенные у карповых рыб, среди которых большое место занимают личиночные формы. Таких видов насчитывается 22, или 33,8%.

Вместе с тем в списке паразитов сазана нетрудно выделить группу видов, встречающихся наиболее часто. Кроме указанных уже моногенетических сосальщиков сюда можно отнести из простейших инфузорий семейства *Urceolariidae* и микоспоридию *M. dispar*; из трематод — *D. spathaceum*, *D. clavatum*, *Asymphylodora kubanicum*, из цестод — *Caryophyllaeus fimbriceps* и *Cysticercus Paradilepis scolecina*, из скребней — *Pomphorhynchus laevis*, из пиявок — *Piscicola geometra*, из рачков — *Ergasilus sieboldi* и *Argulus foliaceus*. Эти паразиты отмечаются если не во всех, то во многих обследованных водоемах, они в основном и характеризуют паразитофауну сазана. Распространение остальных же паразитов весьма неравномерно.

При характеристике паразитофауны сазана в отдельных водоемах следует учесть, что во многих из них сазан не является аборигеном, поэтому вполне естественно, что паразитофауна его в этих водоемах значительно обеднена (см. раздел «Влияние акклиматизации на паразитофауну рыб»). И действительно, в бассейне Балхаша у него найдено только 20 видов, в Зайсане — 14, тогда как в водоемах естественного ареала, например в бассейне Аральского моря (включая сюда и Сыр-Дарью), у сазана зарегистрировано наибольшее число — 44 вида паразитов. В то же время в реках Чу и Сарысу (естественный ареал) паразитофауна сазана оказывается чрезвычайно бедной. Здесь у него найдено всего 13 и 8 видов соответственно. Как нам кажется, это объясняется тем, что реки Чу и Сарысу являются восточной границей его естественного распространения, поэтому здесь наблюдается как уменьшение численности хозяина, так и обеднение его паразитофауны (Догель, 1947). Кроме того, определенное значение имеет и то обстоятельство, что эти водоемы в географическом отношении занимают переходное положение от аральского к сибирскому округу (р. Сарысу) или находятся в нагорноазиатской подобласти (р. Чу), характеризующейся обедненной фауной рыб и их паразитов.

Паразитофауна сазана (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Камыш-Самарские оз.	Аральское море	Р. Сыр-Дарья	Р. Нура	Оз. Бийлик-куль	Р. Чу	Р. Сарысу	Бас. Балхаша	Бас. Зайсана
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Количество вскрытых рыб	34	36	146	205	2	89	58	28	153	117
Общее число видов паразитов	10	17	37	27	3	11	13	8	20	14
<i>Trypanosoma</i> sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Cryptobia cyprini</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eimeria carpelli</i>	—	—	75,0	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxosoma dujardini</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxobolus dispar</i>	—	+	3—11,8	3,0	—	4,5	—	—	—	—
<i>M. dogieli</i>	—	—	—	5,0	—	—	—	—	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	—	4	4—5	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodinella epizootica</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	4,5	2,7	—	—	+	40,9	—	—	—	5,3
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	18,1	50,0	3—45,4	34,2	—	28,5—87	52,9	63,0	74,0	9,4
<i>D. extensus</i>	22,7	14,7	4—27	38,3	—	38,1	5,8	100,0	76,0	90,0
<i>D. vastator</i>	4,5	5,5	+	32,8	—	—	—	—	+	+
<i>D. alatus</i> f. <i>major</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>D. minutus</i>	—	—	2—4	1	—	—	—	—	—	—
<i>D. intermedius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Pseudacolpenteron pavlovskii</i>	—	—	+	3,7	—	7,4	—	—	+	—
<i>Gyrodactylus medius</i>	—	66,3	3—4	11,1	—	29,0	5,8	18,0	20—25	—
<i>G. elegans</i>	—	—	+	3,7	—	22,4	10,0	—	10,0	—
<i>G. cyprini</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Diclybothrium armatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	—	2,7	2—6	—	—	6,7	—	6,0	1,4—25	—
<i>Caryophyllaeus fimbriiceps</i>	9,0	—	2,0	4,0	—	—	—	11,0	—	—
<i>Biacetabulum appendiculatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,2
<i>Ligula intestinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Cysticercus Gryporhynchus pusillum</i>	—	—	2,0	2,0	—	—	—	—	—	—
<i>C. Paradilepis scolecina</i>	—	—	3—13	4,0	—	—	11,8	—	—	—
<i>C. Dilepis unilateralis</i>	—	—	6,1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aspidogaster limacoides</i>	—	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhipidocotyle illense</i>	—	2,7	—	3,7	—	—	—	—	—	—
<i>Clinostomum complanatum</i>	—	—	1—3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Phyllodistomum dogieli</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	4,0
<i>Ph. pseudofolium</i>	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	—	—	13,3	2,0	—	—	—	—	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	18,1	25,0	6—33,3	13,5	50,0	13,3	30,0	36,0	5,0	9,4
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	—	3—8	—	—	—	20,0	6,0	5,0	3,2
<i>Asymphyiodora kubanicum</i>	—	+	27—96	—	—	—	—	—	—	11,3
<i>Allocreadium isoporum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Crepidostomum auriculatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	—	4—26,6	+	—	—	—	—	—	—
<i>P. breviceaudatum</i>	—	—	4—10	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Neodiplostomum perlatum</i>	—	—	6—12	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bolboforus confusus</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Paracoenogonimus ova-</i> <i>tus</i>	—	—	—	32,0	—	—	—	—	—	—
<i>Tetracotyle sogdiana</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	4—41	—
<i>Cotylurus pileatus</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	+	4—6	23,0	—	—	—	—	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	—	—	25—59,1	+	—	—	—	—	4—10	—
<i>C. siluri-glanidis</i>	—	—	2—4	+	—	—	5,8	—	4,0	—
<i>Porrocaecum reticulatum</i>	—	—	—	3—7	—	—	—	—	—	—
<i>Anisakis</i> sp.	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Philametra ovata</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Gnathostoma hispidum</i>	—	—	3,0	—	—	—	—	—	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Quadrigrusus cholodkovskyi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2,5	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	45,8	—	—	—	—	—	19,8	42,0	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	6,7	—	—	—	—	—	16,0	11,4
<i>Trachelobdella turkestanica</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	4,5	19,1	20—25	—	—	6,4	29,4	—	8—15	19,3
<i>Caligus lacustris</i>	—	—	16—33	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lamproglana pulchella</i>	—	—	—	—	—	—	20,0	—	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	6,7	19,0	—	—	—	—	—	—
<i>L. esocina</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	41,6	2—36	40,0	—	9,0	11,8	—	—	6,4
<i>Glochidium</i>	—	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—

Анализируя далее имеющийся материал, можно заметить, что в реках паразитофауна сазана в видовом отношении менее разнообразна, чем в замкнутых водоемах. Например, в Урале у сазана найдено 10 видов паразитов, а в некогда связанной с ним системе Камыш-Самарских озер — 17 видов. То же самое можно наблюдать у сазана и в р. Сыр-Дарье, где при большем числе вскрытий у него найдено только 27 видов паразитов, тогда как в самом Аральском море — 37.

В отдельные годы отмечается высокая зараженность сазана некоторыми паразитами. Во многих водоемах (Аральское море, Балхаш-Илийский бассейн и др.) сазаны сильно поражены жаберными сосальщиками (*D. extensus*, *D. vastator*), которые, как известно, могут вызывать гибель молоди.

В 1951—1952 гг. в Урале нам приходилось наблюдать ярко выраженную патологическую картину инвазии сазана скребнем *Pomphorhynchus laevis*. У больных рыб в местах прикрепления паразитов наблюдалось разрастание ткани с образованием опухоли и общая гиперемия слизистой кишечника. Скребни своим хоботком пробурывали стенку кишечника и, прикрепляясь, повреждали различные внутренние органы, чаще всего печень. В некоторые годы в Аральском море большой численности достигает рачок *Caligus lacustris*, от которого гибнет молодь разных рыб, в том числе и сазана (Маркова, устное сообщение).

Таким образом, оценивая в общем паразитофауну казахстанских сазанов следует признать, что в качественном отношении она довольно разнообразна, а по числу видов паразитов (65) составляет

более половины известных для сазана в водоемах Советского Союза (118). Вместе с тем, как видно из таблицы 15, общая зараженность сазана паразитами, за небольшим исключением, невысокая. В связи с этим казахстанские сазаны из Балхаша, Алакуля, Бийликуля, Зайсана и других водоемов могут служить прекрасным объектом для расселения как внутри, так и за пределами республики.

СЕМЕЙСТВО СОМОВЫЕ — SILURIDAE

Из этого семейства в водоемах Казахстана встречается один вид — европейский сом.

Европейский сом — *Silurus glanis* Linné

В Казахстане имеет ограниченный ареал. По данным Л. С. Берга (1949), сом многочислен в Аральском море и впадающих в него реках (Сыр-Дарья и Аму-Дарья). Имеется в Урале, в Чу, в среднем течении Сарысу и ее притоке Кенгир, где встречается только в нижнем течении (Ерещенко, 1956). В Кушуме очень редок и проникает в период половодья из Урала (Серов, 1959). В оз. Бийликуль завезен в 1930 г. из бассейна р. Чу (Пивнев, 1963). Вместе с судаком из Урала в Балхаш завезли 23 сома, которые размножились и теперь встречаются в дельтовых водоемах р. Или, Н. П. Серов, устное сообщ.).

Сведения о паразитах сома имеются в работе В. А. Догеля и Б. Е. Быховского (1934), которые исследовали 25 рыб в Аральском море и нашли у них десять видов паразитов. Здесь же рыб обследовал С. О. Османов (1959), который упоминает о таких паразитах сома, как *Ancylodiscoides siluri*, и других, однако отдельно паразитофауну его не выделяет.

В Сыр-Дарье и пойменных озерах сомы обследованы Ю. Н. Перевезенцевой (1945), А. И. Агаповой (1962), М. Н. Колесниковой (1955, 1963), которые обнаружили в общей сложности 15 видов паразитов. Четыре рыбы из р. Чу оказались инвазированными тремя видами паразитов: *Ancylodiscoides siluri*, *Macroderoides* sp., *Rhabdochoa filamentosa* (Быховский, 1934; Быховская-Павловская, 1934).

Пять видов паразитов найдены у сома в оз. Бийликуль (Агапова, Максимова, 1960), шесть видов в р. Сарысу (Сидоров, 1960) и семь в р. Урал (Агапова, 1956). Таким образом, в различных водоемах при обследовании 216 рыб у них зарегистрировано 23 вида паразитов (табл. 16): моногенетических сосальщиков — 3, ленточных червей — 2, трематод — 4, нематод — 5, скребней — 1, пиявок — 3 и рачков — 5.

Специфичными паразитами сома являются жаберные сосальщики *Ancylodiscoides siluri*, *A. magnus*, цестоды *Proteocephalus osculatus* и *Silurotaenia siluri*, трематода *Orientocreadium siluri*, пиявка *Cystobrancheus fasciatus* и рачок *Pseudotracheilastes stellifer*. Первые два вида — *A. siluri* и *P. osculatus* — найдены у сомов везде, где они исследованы, а зараженность этими паразитами часто достигает до 100%. Распространение остальных специфичных паразитов сомов довольно ограничено. Например, жаберный сосальщик *A. magnus*, пиявка *C. fasciatus* и рачок *P. stellifer* зарегистрированы только в Урале, трематода *O. siluri* — в Урале, Сыр-Дарье и, вероятно, имеется в Аральском море.

Интересно отметить, что у бийликульского сома специфичные паразиты, в том числе и моногенетический сосальщик *A. siluri*, отсутствуют.

Паразитофауна сома (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Араль- ское мо- ре	Р. Сыр- Дарья	Р. Чу	Оз. Бий- ликуль	Р. Са- рысу
Количество вскрытых рыб	28	25	111	4	34	14
Общее число видов паразитов	7	9	16	2	5	6
<i>Ancylodiscoides siluri</i>	92,8	100	100	100	—	91,0
<i>A. magnus</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Gyrodactylus medius</i>	—	—	—	—	5,8	—
<i>Proteocephalus osculatus</i>	10,7	73,3—100	68—75	—	—	35,7
<i>Silurotaenia siluri</i>	—	—	8,0	—	—	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	—	—	2,0	—	—	—
<i>Orientocreadium siluri</i>	3,5	—	28,0	—	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	—	20	24,0	—	8,8	28,0
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	20	—	—	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	—	—	11,1	—	—	—
<i>C. siluri-glanidis</i>	—	+	5,5	—	5,8	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	12	5,1	—	—	—
<i>Rhabdochona filamentosa</i>	—	—	8,0	+	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	—	—	6,0	—	—	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	—	—	—	—	7,0
<i>Hemicleipsis marginata</i>	—	—	9,18	—	—	—
<i>Cystobranchnus fasciatus</i>	17,8	—	—	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	10,8	—	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	10,7	90	50,0	—	6,4	100,0
<i>Caligus lacustris</i>	—	10	—	—	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	4,0	—	—	—
<i>Pseudotrachealiastes stellifer</i>	25,0	—	—	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	60	2,7	—	8,8	14,0

Из неспецифичных паразитов у сома можно встретить те же широко распространенные виды, что и у карповых рыб в этих водоемах: *Diplostomum spathaceum*, *Contracaecum siluri-glanidis*, *Ergasilus sieboldi*, *Argulus foliaceus* и других, которые хотя и встречаются часто, однако зараженность ими сравнительно невелика, так же как невелика и общая зараженность сома в различных водоемах. И действительно, даже в Аральском море, где у него зарегистрировано наибольшее число паразитов (15), более или менее часто встречаются лишь три-четыре вида паразитов, в то время, как остальные регистрируются очень редко.

В паразитофауне сома отмечается сравнительно большое число эктопаразитов — 11 видов, характерно также малое количество личиночных форм (4 вида). Так как сомы ведут придонный образ жизни, то они редко попадают в пищу птиц, поэтому такие личинки, как *D. spathaceum* и *C. squalii*, паразитирующие у этой рыбы, по всей вероятности, оказываются в тупике своего развития.

В водоемах Советского Союза у сома зарегистрировано 52 вида паразитов.

СЕМЕЙСТВО ТРЕСКОВЫЕ — GADIDAE

Семейство тресковых составляют морские и океанические формы. В пресных водах обитает только налим, который встречается и в Казахстане.

Налим — *Lota lota* Linné

Распространение налима в Казахстане очень ограничено. Наиболее многочислен он в Иртыше и Зайсане, значительно реже встречается в Тоболе и Нуре.

Паразитофауна налима изучалась в Зайсане и Нуре. Незначительные сведения по оз. Зайсан имеются у В. А. Захваткина (1936), который вскрыл здесь всего трех налимов и обнаружил у них три вида паразитов: *Diplostomulum clavatum*, *Camallanus lacustris* и *Nematodes* gen. sp. В. А. Догель, К. В. Смирнова, Л. К. Розначенко (1945) обследовали в Зайсане 17 рыб, нашли у них 8 видов паразитов: *Trichodina domerguei*, *Myxidium lieberkühni*, *Diplostomulum clavatum*, *Diplostomum spathaceum*, *Triaenophorus nodulosus*, *Rhaphidascaris acus*, *Camallanus lacustris*, *Pseudoechinorhynchus clavula*. В 1949—1950 гг., О. В. Доброхотовой (1960) удалось вскрыть в районе Каракаса и Тополева Мыса (Зайсан) еще 24 налима, у которых она зарегистрировала 11 видов паразитов. Среди этих 11 видов семь уже были известны раньше, а четыре вида: *Ichthyophthirius multifiliis*, *Eustrongylides* sp., *Ergasilus sieboldi*, *Argulus foliaceus* отмечаются у налима впервые. Все обследованные ею рыбы были заражены минимально — двумя, максимально — шестью видами паразитов.

В период работы на Бухтарминском водохранилище (в устье Курчума и в Братском заливе) нами обследовано 18 налимов, из них 17 оказались инвазированными девятью видами паразитов: *Dermocystidium* sp. (9 цист) найдены на жабрах у одной рыбы, *Triaenophorus nodulosus* — в печени у семи и в кишечнике у одной рыбы, *Diplostomum spathaceum* — у 12, *Diplostomulum clavatum* — у двух, *Azygia lucii* — у одной, *Rhaphidascaris acus* — у восьми, *Cottocomeforonema problematica* — у одной, *Ergasilus sieboldi* — у трех и *Argulus foliaceus* — у четырех. Интенсивность инвазии налимов этими паразитами в общем была невелика. Количество глазных паразитов у одной рыбы колебалось в пределах от 2 до 13 экз. Максимальное число нематод *R. acus* доходило до 21, рачков *E. sieboldi* — до 28 и *A. foliaceus* — до 117 экз. По одному виду паразитов найдено у четырех налимов, по два вида — у семи, по три вида — у шести и по четыре — у одного.

Кроме Зайсана налим исследовался в р. Нуре, где были вскрыты две рыбы, одна из которых была заражена скребнями *Neoechinorhynchus rutili* (Сидоров, 1960).

Таким образом, в Казахстане у налима в общей сложности зарегистрировано 15 видов паразитов: простейших — 4, цестод — 1, трематод — 2, нематод — 5, скребень — 1, паразитических рачков — 2 вида.

Казахстанского налима можно отнести к малозараженным рыбам с обедненной паразитофауной. Это обеднение прекрасно видно, если сравнить паразитофауну наших налимов и налимов из сибирских рек. Г. К. Петрушевский, М. В. Мосевич, И. Г. Щупаков (1948) для налима из Обь-Иртышского бассейна указывают 35 видов, а всего в водоемах Советского Союза у налима зарегистрировано 55 видов паразитов.

Такое обеднение паразитофауны налима в казахстанских водоемах объясняется тем, что эта рыба является северной формой и распространена, главным образом, в реках, впадающих в Северный Ледовитый океан. В Зайсане же, а тем более в других водоемах Казахстана (Нура), налим находится на границе своего ареала, где численность его очень незначительна, поэтому паразитофауна его здесь более бедна по составу и интенсивности инвазии.

Промысловыми рыбами из семейства окуневых в Казахстане являются обыкновенный судак, берш, обыкновенный и балхашский окуни.

Обыкновенный судак — *Lucioperca lucioperca*
(Linné)

В Западном Казахстане судак многочислен в Урале, Камыш-Самарских и Кушумских озерах. В оз. Челкар по меристическим признакам судак ближе стоит к морскому (*L. marina*), чем к обыкновенному (Серов, 1956, 1959). Водится судак в Аральском море, в нижнем и среднем течении Сыр-Дарьи. По данным В. И. Ерещенко (1956), в р. Сарысу так же, как и в ее притоке реке Кенгир, судак встречается только в нижнем течении. В Джезказганском водохранилище судака нет (Горюнова, 1956). В последнее время ареал его искусственно расширен. В 1958 г. судак вселен в Балхаш-Илийский бассейн и оз. Бийликуль (Джамбулская обл.), а в 1960—1962 гг. — в Бухтарминское водохранилище на Иртыше.

Судак обладает хорошими вкусовыми качествами, является ценной промысловой рыбой и в водоемах с большой численностью рыб (Аральское море, Урал) занимает важное место в промысле. В последние годы судака стали промысливать в Балхаш-Илийском бассейне и особенно много — в системе Ассинских озер.

Паразитофауна судака изучалась как в водоемах коренного его обитания, так и в тех, где он был недавно акклиматизирован. В Урале у судака найдено 12, в Челкаре — 10, в Камыш-Самарских озерах — 8 видов паразитов (Агапова, 1956). В Аральском море, по данным В. А. Догеля и Б. Е. Быховского (1934), у 26 вскрытых судаков обнаружено 11 видов паразитов. В реке Сыр-Дарье зарегистрировано 8 видов (Агапова, 1962; Колесникова, 1963). В р. Сарысу Е. Г. Сидорову (1960) удалось вскрыть только трех судаков, которые оказались инвазированными тремя видами паразитов: жаберным сосальщиком *Ancyrocephalus paradoxus* и личинками трематод *Diplostomum spathaceum* и *Diplostomulum clavatum*.

В последние годы обследованы судаки, акклиматизированные в Балхаш-Илийском бассейне, оз. Бийликуль и Бухтарминском водохранилище. В этих водоемах фауна паразитов судака оказалась чрезвычайно обедненной. В Балхаше и Бийликуле нами найдено всего по три вида, а в Бухтарминском водохранилище — семь видов паразитов. К. В. Смирнова сообщала (устно), что нашла в 1964 г. у балхашского судака девять видов паразитов.

В итоге в перечисленных водоемах у судака зарегистрировано 20 видов паразитов: простейших — 3, моногенетических сосальщиков — 1, трематод — 6, круглых червей — 5, пиявок — 1 и паразитических рачков — 4 (табл. 17). Мы видим, что в паразитофауне судака совершенно отсутствуют ленточные черви, скребни и очень редко встречаются пиявки, один вид которых (*P. geometra*) был зарегистрирован лишь дважды у четырех рыб в оз. Челкар (Быкова, 1939) и оз. Балхаш (К. В. Смирнова, устное сообщение). К редким паразитам казахстанских судаков можно отнести также миксоспоридию *Myxosoma branchialis*, трематод *Azygia lucii* и *Hysteromorpha triloba* и рачка *Caligus lacustris*.

Нужно заметить, что в отдельных водоемах сильно колеблется зараженность судаков некоторыми паразитами. Например, жаберным

Паразитофауна судака (зараженность в %)

Паразиты	Р. Урал	Оз. Челкар	Камыш-Са- марские оз.	Аральское море	Р. Сыр- Дарья	Р. Сарысу	Оз. Балхаш	Оз. Бийли- куль	Бухтармин. водохр.
Количество вскрытых рыб	41	18	32	26	51	3	40	33	75
Общее число видов паразитов	12	10	8	10	8	3	9	3	7
<i>Myxosoma branchialis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxobolus sandrae</i>	3,2	5,5	3,1	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	3,2	—	—	—	6,8	—	13,3	—	3,5
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	54,8	72,2	+	13,3	51,7	+	13,3—65	3,0	75,0
<i>Rhipidocotyle illense</i>	10,2	22,2	12,5	13,3	37,0	—	—	—	—
<i>Bunodera lucioperca</i>	16,1	—	—	—	20,0	—	—	—	—
<i>Azygia lucii</i>	—	—	6,2	—	—	—	—	—	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	—	—	—	6,6	—	—	—	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	6,4	25,0	—	33,3	31	+	13,0	—	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	33,3	—	13,3	—	+	20—75	21,2	—
<i>Contracaecum squalii</i>	—	—	—	—	—	—	13,3	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	22,2	—	6,7	33,3	—	—	—	3,5
<i>Anisakis</i> sp.	74,1	—	—	—	—	—	—	—	2,5
<i>Camallanus lacustris</i>	3,2	11,1	9,3	—	—	—	—	33,3	—
<i>C. truncatus</i>	30,7	—	87,3	80—100	26,6	—	6,7	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	+	—	—	—	—	6,7	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	19,5	—	90,6	6,7—54,5	—	—	33—100	—	35,7
<i>Caligus lacustris</i>	—	—	—	18,2	—	—	—	—	—
<i>Achtheres percarum</i>	51,2	27,7	—	—	—	—	6,7	—	7,0
<i>Argulus foliaceus</i>	3,2	—	87,4	27,3	6,8	—	—	—	3,5

сосальщиком *Ancyrocephalus paradoxus* в Урале, Челкаре, Сыр-Дарье, Балхаше и Бухтарминском водохранилище судаки заражены от 51 до 75%, в остальных же не более 13%. Нематодой *Camallanus truncatus* судаки больше всего инвазированы в Аральском море (80—100%) и Камыш-Самарских озерах (87,3%). Личинка нематоды *Anisakis* sp. поражает судаков только в Урале (74,1%), где в полости тела рыб насчитывается до 46 этих нематод. В других водоемах они или не встречаются, или зараженность ими очень низкая. Рачком *Ergasilus sieboldi* судаки в Балхаш-Илийском бассейне инвазированы на 100%, в Камыш-Самарских озерах — 90,6%, в Аральском море — до 54,5%, Бухтарминском водохранилище — 35,7%. С другой стороны, во многих водоемах (оз. Челкар, р. Сарысу, оз. Бийликуль) он совершенно не регистрируется. То же самое можно наблюдать в отношении карпояда *A. foliaceus*, который очень многочислен в Камыш-Самарских озерах, где несмотря на его большую подвижность, с одного судака снимали до 50 экземпляров. В то же время в других водоемах эти рачки у судака встречаются значительно реже, а в оз. Челкар совсем не обнаружены. Что касается специфичного для окуневых рыб рачка *Achtheres percarum*, то распространение его в Казахстане чрезвычайно ограничено. Он регистрируется лишь в четырех водоемах: в Урале (51,2%), Челкаре (27,7%), Балхаше (6,7%) и Бухтарминском водохранилище (7%).

В общем, паразитофауна судака в Казахстане характеризуется наличием большого числа специфичных для окуневых рыб видов паразитов (6 видов) и малым количеством личиночных форм (три вида).

В отношении паразитарных заболеваний казахстанские судаки являются благополучными и как биологический мелиоратор могут быть рекомендованы для заселения водоемов нагорноазиатской под-

области, характеризующейся малоценной в промысловом отношении ихтиофауной. Для этих целей в настоящее время лучшими в паразитологическом отношении являются бийликульские и балхашские судаки.

У судаков наблюдается язвенная болезнь, этиология которой до сих пор не выяснена. Она давно известна в оз. Челкар (в Западном Казахстане), изредка отмечается в Аральском море. В 1951—1952 гг. мы были свидетелями, когда в оз. Челкар больные судаки в уловах составляли 30—50 %. Тело больных рыб, иногда на значительных участках, было покрыто крупными язвами с неровными краями. Эти язвы поражают не только покровы, но и глубоко лежащие ткани (до скелета) и тем самым делают мясо судака непригодным к употреблению. Массовой гибели рыб от язвенной болезни наблюдать не приходилось.

Берш — *Lucioperca volgensis* (Gmelin)

В Казахстане берш имеется только в р. Урал. В 1951—1952 гг. нам удалось обследовать 28 рыб этого вида, которые оказались инвазированными паразитами на 92,8 %. Паразитофауна берша представляет собой сильно обедненную фауну уральского судака и включает семь видов: *Ancyrocephalus paradoxus* (46,6 %), *Rhipidocotyle illense* (3,8 %), *Vicephalus polymorphus* (11,5 %), *Bunodera lucioperca* (26,6 %), *Diplostomum spathaceum* (7,6 %), *Camallanus truncatus* (61,5 %), *Achtheres percarum* (42,8 %).

В отличие от паразитофауны многих видов рыб, в том числе и судака, паразитофауна берша характеризуется почти полным отсутствием в ее составе широко распространенных паразитов. Исключение в этом отношении составляет трематода *D. spathaceum*. Все остальные паразиты берша специфичны для окуневых рыб.

Окунь — *Perca fluviatilis* Linné

Обыкновенный окунь в Казахстане распространен повсеместно, кроме Балхашского бассейна, где его заменяет эндемичный балхашский окунь — *Perca schrenki*. Различают две расы: мелкий окунь, преобладающий в наших водоемах, и крупный, достигающий двух и более килограммов и встречающийся значительно реже. В водоемах с большей численностью крупный окунь занимает важное место в промысле (оз. Зайсан).

Паразитофауна окуня в водоемах Казахстана, по данным многих авторов (Догель и Быховский, 1934; Быкова, 1939; Захваткин, 1938; Агапова, 1956, 1960; Агапова и Максимова, 1960; Доброхотова, 1960; Сидоров, 1956, 1960), состоит из 32 видов: простейшие — 4, моногенетические сосальщики — 2, цестоды — 3, трематоды — 12, круглые черви — 5, пиявки — 1, паразитические рачки — 5 видов (табл. 18).

В качественном отношении паразитофауна окуня довольно разнообразна и представлена почти всеми систематическими группами паразитов, кроме скребней, которые не были обнаружены ни разу. Несмотря на это, общая зараженность окуня в отдельных водоемах сравнительно низка, а набор паразитов довольно однообразен, чаще всего из 7—12 видов.

Из общего списка обнаруженных у окуня паразитов можно отметить несколько видов, которые встречаются у него почти повсеместно. Из них самым частым паразитом является нематода *Camallanus la-*

Паразитофауна окуня (зараженность в ‰)

Паразиты	Р. Урал	Оз. Челкар	Камыш-Самарские оз.	Аральское море	Иргиз-Тургайский пр.	Р. Тобол и Убаган	Р. Нура	Оз. Кур-гальджин	Р. Сарысу	Р. Чу	Оз. Зайсан	Бухгарминское водохранилище
Количество вскрытых рыб	22	62	32	28	94	41	34	24	52	11	48	90
Общее число видов паразитов	7	13	9	10	11	5	8	7	7	6	12	10
<i>Trypanosoma</i> sp.	—	—	—	—	13—14	—	12,5	—	—	—	—	—
<i>Myxosoma dujardini</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myxobolus permagnus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,2	—
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	—	10,8	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	—
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	7,6	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.	—	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ligula intestinalis</i>	—	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	—	—	25	—	42,1	—	15	36	—	—	22,9	12,5
<i>Proteocephalus percae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	+	6,2
<i>Bucephalus polymorphus</i>	—	—	—	6,6	—	—	7,1	—	—	—	—	—
<i>Rhipidocotyle illense</i>	7,6	—	—	—	5,4	—	—	6	—	—	—	—
<i>Azygia lucii</i>	—	—	3,1	—	9,4	—	—	—	—	—	—	1,5
<i>Clinostomum</i> sp.	—	—	—	93,3	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sphaerostoma brahamae</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bunodera lucioperca</i>	—	—	—	—	—	—	—	6	20	—	—	3,1
<i>Cotylurus pileatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Tetracotyle perca-fluviatilis</i>	15,3	10,8	—	—	3,7—94,2	—	85	—	+	—	100	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	—	10,8	—	33,3	11,1—31,5	75,6	10—29	31	12—96	—	29,2	6,2—19,2
<i>Diplostomulum clavatum</i>	69,2	60,5	—	86,3	72,2—100	58,5	64—90	25	64—96	20	45,8	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	—	—	—	6,6	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Postodiplostomum brevicaudatum</i>	—	2,7	—	—	5,2—72,1	27,8	—	25	—	—	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	5,4	—	—	3,7—15,2	—	—	—	—	—	6,2	3,8—10,9
<i>Contracaecum siluri-glanidis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—
<i>Rhabdochona denudata</i>	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	23	54	—	46,6—85	24—94,2	2,4	42	25	—	—	60	10,9—11,5
<i>Camallanus truncatus</i>	—	—	12,5	—	—	—	—	—	24	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	2,7	—	13,3	—	—	—	—	—	—	10,4	7,6
<i>Ergasilus sieboldi</i>	15,3	—	—	+	—	—	—	—	12—18	50	—	4,6—15,3
<i>Caligus lacustris</i>	—	+	32,1	23,1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	—	—	9,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Achtheres percarum</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	+	57,8	6—23	9,4—31,2	2,4	5	—	—	10	4,1	15,3—23,4

custris, сопутствующая ему всюду и не найденная только в реках Чу и Сарысу. При этом в бассейне Сарысу ее, по-видимому, нет вообще, что же касается р. Чу, то здесь эта нематода, очевидно, имеется, так как уже давно регистрировалась Е. И. Быховской-Павловской (1936) у маринки и поэтому отсутствие ее у окуня следует считать до некоторой степени случайным.

У окуня такими же частыми оказались глазные паразиты *D. spathaceum* и *D. clavatum*, которые вообще широко распространены у рыб. Во многих водоемах у него встречаются личиночные формы трематод *Posthodiplostomum brevicaudatum* и, особенно, *Tetracotyle percae-filuvialis*, которая найдена у него в семи из 13 обследованных водоемов. Зараженность окуней этим паразитом иногда бывает очень высокая и достигает 94—100 % (Иргиз-Тургай, — Сидоров, 1956; оз. Зайсан, — Доброхотова, 1960). Из паразитических рачков обычными паразитами окуня в наших водоемах являются *E. sieboldi* и *A. foliaceus*. Остальные, в том числе и специфичный для окуневых рыб рачок *A. percarum*, встречаются очень редко.

В общем списке паразитов окуня большое место занимают трематоды, которых насчитывается 12 видов, из них 7 представлены личиночными формами. Такое разнообразие трематод легко объяснить тем, что на ранних стадиях роста окунь питается бентосом.

В паразитофауне окуня почти совершенно отсутствуют формы, характерные только для него. В данном случае можно говорить лишь о паразитах, свойственных вообще окуневым рыбам, и то их немного: *A. paradoxus*, *P. percae*, *B. lucioperca*, *C. lacustris*, *C. truncatus*, *A. percarum*. Все остальные являются широко распространенными, встречаются у многих рыб и характеризуют собой скорее общий паразитологический статус водоема, чем паразитофауну окуня.

Балхашский окунь — *Perca schrenki* Kessler

Балхашский окунь обитает по всей системе озер Балхаш и Алакуль и впадающих в них реках и пойменных озерах.

Е. В. Бурмакин и Г. В. Домбровский (1956) различают две расы: карликовую — прибрежную и более крупную — пелагическую, имеющую средний вес 600—800 г. Численность балхашского окуня довольно велика и промыслом он используется недостаточно.

Сведения о паразитах балхашского окуня впервые были приведены А. Х. Ахмеровым (1941), который обнаружил у него восемь видов паразитов. Затем паразитофауну балхашского окуня исследовали К. В. Смирнова (1944, 1946), Е. В. Гвоздев, А. И. Агапова и П. Ф. Мартехов (1953) и А. П. Максимова (1962). В итоге у балхашского окуня в настоящее время найдено 19 видов паразитов: простейшие — *Trypanosoma percae*, *Plistophora acerina*, *Trichodina* sp.; цестода — *Cysticercus Gryporhynchus cheilancristrotus*; трематоды — *Clinostomum complanatum*, *Azygia lucii*, *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomulum clavatum*; нематоды — *Contracaecum squalii*, *C. siluri-glanidis*, *Rhabdochona filamentosa*, *Camallanus lacustris*; скребень — *Neoechinorhynchus rutili*; пиявка — *Piscicola geometra*; паразитические рачки — *Ergasilus sieboldi*, *Lernaea cyprinacea*. Кроме того, отмечались единичные находки паразитов, свойственных другим рыбам, — *Dactylogyrus longicopula*, *Gyrodactylus nemachili* и *Diplozoon paradoxum* s. l.

По данным А. П. Максимовой (1962), общая зараженность окуня паразитами в различных участках Балхаша колеблется от 66,6 до 100 %. Окунь сильнее инвазирован в Северном Балхаше, в районе

о. Коржун, где у него найдено десять видов паразитов. Здесь отмечается стопроцентная зараженность рачком *Ergasilus sieboldi* при интенсивности инвазии от 2 до 572 экз. на жабрах у одной рыбы, 33,3% окуней имели в крови *Trypanosoma percae*, у 19% найдены *Camallanus lacustris* и от 14,3 до 23,8% инвазированы глазными паразитами *Diplostomum spathaceum* и *Diplostomulum clavatum*. Зараженность остальными видами невелика. Некоторые паразиты окуня имеют, по-видимому, локальное распространение, например *Azygia lucii* в Южном Балхаше найдена только в районе Богодуховки (16,6%). Здесь же до 40% окуней инвазировано трематодой *Clinostomum complanatum*, которая в других участках Южного Балхаша встречается реже и совсем не найдена в Северном Балхаше. Е. В. Гвоздев, А. И. Агапова, П. Ф. Мартехов (1953) указывают на большую зараженность окуней (85%) этой трематодой в дельтовых озерах, в то время как в р. Или она регистрируется очень редко. В р. Или чаще, чем в других, местах окунь заражен нематодами *Contracaecum squalii*, *C. siluri-glandidis*, *Camallanus lacustris*.

Интересно отметить, что у балхашского окуня до сих пор не найдены эндемичные паразиты, нет у него и специфичного жаберного сосальщика *Ancyrocephalus paradoxus*. Однако, несмотря на отсутствие в Балхаше других представителей окуневых рыб до вселения туда судака, у него имеются паразиты, свойственные окуням или другим окуневым рыбам, — *Trypanosoma percae*, *Plistophora acerina*, *Camallanus lacustris* и др. Этот факт косвенно свидетельствует о том, что обособление балхашского окуня в эндемичный вид произошло исторически в относительно недавнее время и что в Балхашском бассейне, по-видимому, были другие представители окуневых рыб.

Не менее интересным фактом является наличие у балхашского окуня трематоды *Azygia lucii* — паразита, типичного для щуки, в то время как щуки в Балхаше нет. К. В. Смирнова (1946) по этому поводу высказала предположение, что предки балхашского окуня проникли в Балхаш из водоема, где имеется зараженная этим сосальщиком щука. Анализируя распространение *A. lucii*, она приходит к выводу, что «предки балхашского окуня должны были проникнуть в этот бассейн с востока, из Сибири, откуда и занесли в Балхаш *A. lucii*».

ВЛИЯНИЕ АККЛИМАТИЗАЦИИ НА ПАРАЗИТОФАУНУ РЫБ

Первые попытки акклиматизации рыб в Казахстане относятся к концу прошлого столетия, когда в 1887—1889 гг. рыбоводом любителем Ф. Богдановым в мельничный пруд под Алма-Атой (бывший г. Верный) были завезены сазаны — *Cyprinus carpio*. Сведения о происхождении этих сазанов разноречивы. Более достоверно, очевидно, мнение, высказанное П. Ф. Домрачевым (1930), Г. Н. Никольским и Н. А. Евтюховым (1940), Л. С. Берг (1949), Е. В. Бурмакиным и Г. В. Домбровским (1956), которые считают, что балхашские сазаны являются выходцами из р. Чу. А. И. Горюнова и Н. П. Серов (1954) предполагают, что они вывезены из оз. Иссык-Куль (Киргизия).

В 1905 г. после прорыва плотины мельничного пруда эти сазаны попали в реки Алматинку, Каскеленку, затем в Или и из нее в оз. Балхаш. В 1913 г. уже весь Балхаш-Илийский бассейн оказался заселенным сазаном (Доброхотов, 1948). Впоследствии сазан неоднократно подвергался перевозкам и получил широкое распространение в водоемах республики. Так, в 1909—1910 гг. из р. Талас он был завезен в оз. Бийликуль, в 1932—1933 гг. — из Балхаша в Алакульские озера, в 1934—1935 гг. — в оз. Зайсан и р. Черный Иртыш. Осенью 1948 г. балхашские сазаны были вселены в Карагандинское водохранилище. Во всех указанных водоемах сазан успешно приживался и уже через семь-десять лет популяция его достигала промысловых размеров.

В 1933 г. в р. Или был вселен аральский шип — *Acipenser nudi-ventris*. В настоящее время шипы широко расселились по всему Балхаш-Илийскому бассейну, и численность их стала значительной.

В дальнейшем, кроме сазана и шипа, в различные водоемы республики вселялись балтийская салака, кефаль, усач, лещ, карп, линь, судак, рипус, байкальский омуль, а в последнее время растительноядные рыбы — белый амур и толстолобик.

Особенно большой реконструкцией подверглась ихтиофауна Балхаш-Илийского бассейна. В настоящее время из 25 видов рыб, обитающих здесь, 12 вселены человеком: шип, усач, елец, линь, сазан, зеркальный карп, лещ, серебряный карась, гамбузия, белый амур, толстолобик, судак.

В озере Зайсан акклиматизированы сазан, восточный лещ, судак, а в последнее время (1961—1963 гг.) завезены байкальский омуль и рипус. В Аральское море интродуцированы каспийская севрюга,

балтийская салака, кефаль, бычки (6 видов), атерина, в оз. Бийликуль (Джамбулская обл.) — сазан, лещ, плотва, севрюга и судак.

Широко расселены по водоемам Казахстана сазан и карп, которые завозились в Джезказганское, Нуринское, Терс-Ащибулакское, Бугуньское водохранилища и во многие озера Центрального Казахстана, а также в естественные и искусственные колхозные пруды.

Наряду с успешными опытами по акклиматизации рыб были и неудачные. К ним следует отнести безрезультатные попытки вселения в Аральское море кефали, а в оз. Балхаш и р. Или — чудского сига, сига-лудог и волжской стерляди. В 1950 г. в районе Печорска (на Волге) было отловлено 1120 стерлядей в возрасте от двух до десяти лет. Вследствие высокой зараженности их специфичными осетровыми паразитами (*Diclybothrium armatum* — 66%, *Cystoopsis acipenseris* — 30%, *Contracaecum bidentatum* — 100%, *Amphilina foliacea* — 60%) выпустить их в р. Или оказалось невозможным, в связи с этим они были помещены в р. Чу и Тентек, где отсутствуют осетровые. В первые годы после выпуска наблюдались немногочисленные случаи поимки взрослых рыб в р. Тентек. Однако в настоящее время никаких сведений об обнаружении молоди нет, поэтому можно с уверенностью считать, что стерлядь в р. Тентек не прижилась. То же самое можно сказать и о сигах, не оставивших после себя никаких следов.

Долгое время оставался неясным результат акклиматизации в бассейне р. Или аральского усача, молодь которого завозилась сюда в 1930—1931 гг. Одно время существовало мнение (Горюнова, Серов, 1954), что усач в р. Или не прижился. Однако о многократных поимках усача в 1949—1951 гг. сообщают В. А. Максунов (1951) и С. Иванов (1961), которые указывают, что усач довольно широко расселился в Балхаш-Илийском бассейне и нашел подходящие условия для икрометания. В последнее время об этом же сообщают (устно) и рыбаки.

В работах по реконструкции ихтиофауны особое место занимают паразитологические исследования. К настоящему времени благодаря трудам В. А. Догеля (1938, 1939, 1947, 1954) и его учеников (Агапова, 1958; Богатова, 1936; Гвоздев, 1953; Гвоздев и Агапова, 1960; Лутта, 1937, 1940, 1941; Петрушевский и Бауер, 1953; Петрушевский, 1954, 1958; Щупаков, 1954 и др.) выяснены основные закономерности изменения паразитофауны рыб при их акклиматизации. Паразитофауна рыб, акклиматизированных в водоемах, где нет близко родственных им видов, сильно обедняется. Наряду с полной или частичной потерей паразитов, свойственных рыбам материнских водоемов, у акклиматизированных рыб появляются новые паразиты, которых они получают от местных рыб. В то же время часто случается, что завезенные вместе с хозяином паразиты хорошо приживаются в новых условиях и переходят на местных рыб.

В настоящее время описано много случаев, когда вместе с акклиматизированными рыбами расселялись и их паразиты, весьма патогенные для местных рыб. Широкую известность в этом отношении получила эпизоотия шипа в Аральском море, вызванная моногенетическим сосальщиком *Nitzschia sturionis*, который попал в этот водоем с севрюгой, вселенной сюда из Каспийского моря. Печальным примером может служить также интродукция в Алма-Атинский прудхоз растительноядных рыб, вместе с которыми были завезены такие опасные для местных карпов паразиты, как *Ichthyophthirius multifiliis*, *Khawia sinensis*, *Bothriocephalus gowkongensis*. Эти примеры показывают, насколько важно учитывать паразитологические факторы при реконструкции ихтиофауны в промысловых водоемах.

Паразитофауна рыб, акклиматизированных в водоемах Казахстана, изучается начиная с 1941 г., когда А. Х. Ахмеров (1941) впервые обследовал сазанов, акклиматизированных в Балхаше. В настоящее время наиболее полно изучена паразитофауна сазана в озерах Балхаш, Алакуль, Зайсан, шипа в р. Или, леща, судака, ельца, усача, линя и белого амура в Балхаш-Илийском бассейне, судака в Бийликульских озерах (Джамбулская обл.), леща и судака в Бухтарминском водохранилище. Эти исследования расширяют наши представления о путях формирования паразитофауны рыб в новых местах обитания и позволяют более успешно проводить дальнейшие работы по расселению рыб в водоемах республики.

Рассмотрим изменение паразитофауны у рыб, подвергавшихся акклиматизации в различных водоемах.

Шип

В целях акклиматизации в 1933 г. в р. Или было выпущено 290 производителей аральских шипов.

В настоящее время шип распространился по всему Балхаш-Илийскому бассейну, а запасы его уже несколько лет как достигли значительных размеров.

Исследование шипов в материнском водоеме, т. е. в Арале, было проведено в 1930 г. В. А. Догелем и Б. Е. Быховским (1934). В то время у них обнаружили всего пять видов паразитов: *Asymphyiodora tincae*, *Macroderoides* sp., *Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola* и *Ergasilus sieboldi*. Эти паразиты несвойственны осетровым рыбам и регистрируются у них очень редко. Два из них — *D. spathaceum* и *P. cuticola* — могли быть у рыб в Балхаш-Илийском бассейне; об остальных можно с уверенностью сказать, что они здесь отсутствовали, а если и были завезены с шипом, то не прижились.

Паразитофауну шипов в р. Или изучал Е. В. Гвоздев (1953, 1960), который в 1950 и 1958 гг. исследовал в общей сложности более ста преимущественно молодых шипов. Общая зараженность шипов составила 14%. Видовой состав их паразитов в р. Или очень беден и состоит из пяти видов. *Rhabdochona filamentosa* найдена у шести рыб в количестве от 1 до 5 экз., *Diplostomum spathaceum* и *Contracaecum squalii* — каждый у одной рыбы по 1—2 экз. и пиявка *Piscicola geometra* — у двух рыб. В 1958 г. у шипов были обнаружены еще рачки *E. sieboldi*.

Общими видами для аральских и илийских шипов являются *D. spathaceum* и *E. sieboldi*. Так как *D. spathaceum* широко распространена у костистых рыб в водоемах Союза, в том числе и в р. Или, то не приходится думать о завозе этого вида с шипами. Что касается рачка *E. sieboldi*, он, как уже указывалось, был завезен в Балхаш-Илийский бассейн значительно позже (с лещами), поэтому обнаружение его у илийских шипов в 1958 г. нужно рассматривать как вторичную инвазию в результате широкого расселения этого паразита в водоеме.

Илийские шипы, вывезенные из Арала еще до появления там *Nitzschia sturionis*, оказались совершенно свободными от специфичных осетровых паразитов. Низкая общая зараженность илийских шипов, а также слабая экстенсивность и интенсивность инвазии отдельными видами паразитов свидетельствуют о том, что эта ценнейшая рыба после 30-летнего пребывания в р. Или остается совершенно свободной

от специфичных осетровых паразитов и представляет в настоящее время прекрасный материал для расселения в новые водоемы.

Это обстоятельство заставляет очень осторожно подходить к вселению в Балхаш-Илийский бассейн новых порций осетровых рыб. По этой причине, например, вызвала категорический протест со стороны паразитологов акклиматизация в р. Или волжской стерляди, зараженной, как показали исследования, четырьмя видами специфичных осетровых паразитов.

В настоящее время возможен лишь метод ступенчатой или последовательной акклиматизации в р. Или стерляди или других осетровых рыб, т. е. путем передержки рыб в промежуточных водоемах, где отсутствуют близко родственные виды.

Сазан

Паразитофауна сазана, акклиматизированного в водоемах Казахстана, изучалась в разное время. В Балхаше она впервые исследовалась А. Х. Ахмеровым (1941), который нашел у него девять видов паразитов. Позднее, с 1946 по 1950 г., при исследовании паразитофауны рыб р. Или (Гвоздев, Агапова, Мартехов, 1953) у сазанов отмечено восемь видов, а в 1959 г., т. е. после 50-летнего пребывания в бассейне Балхаша, у них зарегистрировано уже 12 видов паразитов (Максимова, 1960). В оз. Алакуль, куда сазан был завезен в 1932 г., через 8 лет (в 1940—1941 гг.) найдено всего пять видов паразитов (Смирнова, 1944), а через 25 лет (1957 г.) — еще два вида. В оз. Зайсан, после 15-летнего пребывания там, сазан имел 15 видов (Доброхотова, 1953), а в 1963—1964 гг. у него найдено лишь десять видов паразитов.

При сравнении паразитофауны сазана в Балхаше, Алакуле и Зайсане материнским водоемом следует считать Балхаш, хотя и там сазан — сравнительно недавний житель. Паразитофауна балхашского сазана в настоящее время состоит из 17 видов, из них семь (*Dactylogyrus anchoratus*, *D. vastator*, *D. intermedius*, *D. extensus*, *Gyrodactylus medius*, *G. elegans*, *D. paradoxum* s. l.), несомненно, интродуцированы вместе с сазанами. Из них *D. extensus* и *G. medius* долгое время вообще не регистрировались и лишь с 1957 г. стали обнаруживаться у сазанов повсеместно. Такими паразитами, как *Diplostomum spathaceum*, *Contracaecum squalii* и другими широко распространенными видами, сазаны заражались как в материнском водоеме, так и в Балхаше. Сосальщик *Tetracotyle sogdiana*, по-видимому, приобретен сазаном в Балхаше, точно также, как и рачок *E. sieboldi*. Обнаружение этого рачка представляет интерес в том отношении, что сам он является новым для Балхаш-Илийского бассейна. Впервые он был завезен в Балхаш с лещом в 1949 г. и после этого очень быстро расселился по всему водоему.

Паразитофауна сазанов в оз. Алакуль оказалась значительно беднее, чем в Балхаше. К. В. Смирнова (1944) зарегистрировала у них всего пять видов паразитов, при этом два — нематода *Contracaecum siluri-glanidis* и скребень *Neoechinorhynchus rutili* — встретились по одному разу в единичных экземплярах и должны быть отнесены к разряду случайных. Зараженность остальными тремя видами — *D. anchoratus*, *D. paradoxum*, *D. spathaceum* — достигала 60%. При обследовании 20 сазанов в 1957 г. нами найдены три вида паразитов. К известным уже ранее добавилось еще два вида моногенетических сосальщиков — *Dactylogyrus extensus* и *Gyrodactylus medius*. Из обнаруженных у алакульских сазанов паразитов *D. spathaceum* встречает-

ся также и у местных рыб в обоих водоемах, т.е. в Балхаше и Алакуле, а *D. anchoratus*, *D. extensus*, *G. medius* и *D. paradoxum*s. 1., очевидно, имеют балхашское происхождение и попали в Алакуль вместе с сазаном.

Таким образом, паразитофауна балхашского и, особенно, алакульского сазанов в первые годы после интродукции была сильно обеднена. Этому, безусловно, способствовало отсутствие в Балхаше и Алакуле близко родственных видов рыб. После длительного периода формирования паразитофауна балхашских и алакульских сазанов, по-видимому, теперь уже достаточно стабилизировалась и не будет иметь больших отклонений.

Обследование в оз. Зайсан сазанов, завезенных туда из Балхаша, проводилось дважды: спустя 15 лет после вселения, т. е. в 1950 г. (Доброхотова, 1953), и 28 лет — в 1963—1964 гг. Общий список паразитов зайсанских сазанов включает сейчас 16 видов. Истинно сазаных паразитов в этом списке одиннадцать видов, перешедших на сазана с осетровых рыб — два, с линя — один. Пять видов — общие для Балхаша и Зайсана, из них *D. anchoratus*, *D. vastator* и *D. extensus* свойственны сазану и сопутствуют ему почти во всех водоемах, остальные два — *D. spathaceum* и *P. geometra* — широко распространены у пресноводных рыб и встречаются во многих водоемах. Из балхашских паразитов в Зайсане не обнаружено шесть видов. О двух из них — *Tetracotyle sogdiana* и *Gyrodactylus elegans* — можно с уверенностью сказать, что они утрачены в результате акклиматизации, тогда как остальные — *D. intermedius*, *G. medius*, *D. paradoxum*, *C. squalii* — встречаются у зайсанских рыб, следовательно, отсутствие их у сазанов можно считать явлением до некоторой степени случайным. Обследование сазанов, проведенное в 1963—1964 гг., позволило выявить у них всего десять видов паразитов, из которых *D. extensus*, *Biacetabulum appendiculatum*, *Piscicola fadjejewi* регистрируются в водоеме впервые, остальные были известны и раньше. В отношении *D. extensus* можно с полным основанием сказать, что этот специфичный для сазана паразит мог проникнуть в Зайсан только при акклиматизации, со своим хозяином. В отличие от других жаберных сосальщиков *D. extensus*, по-видимому, очень чувствителен к окружающим условиям и приспосабливается к ним чрезвычайно медленно. Только этим, как нам кажется, можно объяснить тот факт, что во всех трех водоемах — Балхаше, Алакуле и Зайсане — он длительное время находился в угнетенном состоянии и начал усиленно расселяться лишь последние десять лет. Что касается *B. appendiculatum*, то это скорее всего местный вид, который имеет, вероятно, более широкий круг хозяев, так как кроме сазана найден еще и у линя.

Данные, полученные при обследовании сазанов в 1963—1964 гг., интересны и в другом отношении. Прежде всего они показывают, что паразитофауна сазана в бассейне Зайсана с 1950 г. значительно обеднилась. При вскрытии 64 сазанов, зараженными оказались 28, т. е. 43,7%, в 1950 г. зараженность равнялась 83,2% (Доброхотова, 1953). Интенсивность инвазии отдельными видами также очень низкая. Наиболее часто у них встречались жаберный сосальщик *D. extensus*, который поражает до 31% зараженных рыб, и рачок *E. sieboldi*, найденный у 10,9%. Другими паразитами сазан инвазирован чрезвычайно слабо.

Из обнаруженных у сазанов десяти видов паразитов только четыре *B. appendiculatum*, *D. spathaceum*, *D. clavatum* и *P. laevis* развиваются с промежуточными хозяевами, все же остальные — наружные паразиты и имеют прямой цикл развития.

Паразитофауна сазанов, акклиматизированных в водоемах Казахстана, представлена в таблице 19.

Таблица 19

Паразитофауна сазана, акклиматизированного в водоемах Казахстана
(зараженность в %)

Паразиты	Балхаш			Алакуль		Зайсан		Бухтарм. водохр.
	1946	1953	1960	1944	1957	1953	1963	19,3— —1964
<i>Myxobolus</i> sp.	—	5,0	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	—	—	—	—	—	15,3	—	—
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	30,0	45,0	74,0	30,4	75,0	9,4	—	1,5
<i>D. intermedius</i>	41,6	+	—	—	—	—	—	—
<i>D. vastator</i>	58,3	+	—	—	—	3,8	—	—
<i>D. extensus</i>	—	—	76,0	—	10,0	—	37,8	31,2
<i>Gyrodactylus medius</i>	—	—	25,0	—	10,0	—	—	—
<i>G. elegans</i>	—	10,0	—	—	—	—	—	—
<i>Diplozoön paradoxum</i> s. l.	10,9	—	2,8	+	—	—	—	—
<i>Diclybothrium armatum</i>	—	—	—	—	—	3,8	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	10,4	5,0	5,0	42,9	—	9,4	—	4,7
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	—	5,0	—	—	—	6,2	—
<i>Tetracotyle sogdiana</i>	+	41,6	4,0	—	—	—	—	—
<i>Tetracotyle</i> sp.	—	—	—	—	—	50,0	—	—
<i>Phyllodistomum dogieli</i>	—	—	4,0	—	—	—	—	—
<i>Asymphyiodora tincae</i>	—	—	—	—	—	11,3	—	—
<i>Crepidostomum auriculatum</i>	—	—	—	—	—	11,3	—	—
<i>Biacetabulum appendiculatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1,5
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	—	+	—	—	—	1,9	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	15,6	15,0	10,0	—	—	—	—	—
<i>C. siluri-glanidis</i>	—	—	4,0	+	—	—	—	—
<i>Quadrigyrus cholodkovskyi</i>	1,5	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	—	—	—	—	—	—	—	1,5
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	25,0	—	16,0	—	—	11,4	—	—
<i>P. fadejewi</i>	—	—	—	—	—	—	6,2	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	—	—	15,0	—	—	47,0	12,5	10,9
<i>Argulus foliaceus</i>	—	—	—	—	—	10,0	6,2	4,7

Лещ

В Казахстане леща акклиматизировали в трех водоемах: оз. Балхаш, оз. Бийликуль и Иртыш-Зайсанском бассейне. В эти водоемы в разное время вселяли взрослых рыб.

В оз. Балхаш интродукция была осуществлена осенью 1949 г. одноразовым завозом 598 лещей, отловленных в устье р. Сыр-Дарьи. Очень скоро лещ, выпущенный в р. Или и в залив Карачаган (восточная часть озера), распространился по всему Балхаш-Илийскому бассейну и к 1960 г. численность его достигла уже промысловых размеров (Серов, 1963). В оз. Бийликуль аральские лещи были выпущены в 1958 г. небольшой партией (340 экз.), а уже в 1962 г. отлов их не составлял трудностей.

В бассейн Зайсана лещей завозили крупными партиями (до 6000 экз.) в течение нескольких лет, начиная с 1949 г. Отлавливали их в двух местах: в Аральском море и Убинском озере (Западная Сибирь).

В Иртыш-Зайсанский бассейн лещей выпускали в разных участках: в Усть-Каменогорское и Бухтарминское водохранилища и в оз. Зайсан. В общей сложности было перевезено более 34 000 взрослых рыб. Около 20 000 аральских лещей выпущено непосредственно в Бухтарминское водохранилище (1961—1962 гг.) или в р. Иртыш около пос. Октябрьского (1959—1960 гг.).

По данным В. И. Ерещенко (1963), лец в Бухтарминском водохранилище в первые же годы нашел благоприятные условия для естественного воспроизводства. Перест лецей отмечается здесь ежегодно, начиная с 1960 г. В настоящее время лец расселился по всему Бухтарминскому водохранилищу.

Паразитофауна леца в Аральском море в настоящее время содержит 35 видов (полный список паразитов приведен на стр. 278—279). В период интродукции у него было известно всего 22 вида паразитов. Многие из них широко распространены в пресных водоемах, 15 встречаются у рыб в Зайсане и Иртыше, а 7 — в Балхаш-Илийском бассейне. При обследовании лецей из партии, предназначенной для перевозки в Балхаш и Зайсан в 1949 г., у них было установлено пять видов паразитов. Чаще всего встречались моногенетические сосальщики *Dactylogyrus wunderi* (95%) и *Diplozoon paradoxum* (85%). *Muxobolus* sp., *Ligula intestinalis* и *Contracaecum squalii* были зарегистрированы всего по одному разу. А. П. Максимова (1962), обследовавшая небольшое число аральских лецей в 1959 г., отмечает высокую зараженность их *Gyrodactylus parvicopula*.

Паразитофауна лецей в Балхаш-Илийском бассейне изучалась дважды: спустя пять-шесть лет (Агапова, 1958) и десять (Максимова, 1962) после их вселения в оз. Балхаш. При первом обследовании в 1955—1956 гг. мы имели возможность просмотреть 34 фиксированных леца в возрасте 2+, 3+, 4+ из дельты р. Или и оз. Балхаш (залив Кугалы). У обследованных рыб было установлено девять видов паразитов при общей зараженности в 88,2% (Агапова, 1958). Выяснилось, что у лецей в Балхаш-Илийском бассейне общими с аральской фауной в это время оказалось только четыре вида паразитов — *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomulum clavatum*, *Contracaecum squalii*, *Piscicola geometra*, причем все эти виды были известны в Балхаше до вселения туда лецей. Остальных аральских паразитов балхашские лецы утратили. Отсутствовали у них и специфичные жаберные сосальщики *Dactylogyrus wunderi*, *D. falcatus*, *Gyrodactylus parvicopula*, *Diplozoon paradoxum*. От местной фауны лецы приобрели четыре вида паразитов: *Diplostomulum* sp., *Gyrodactylus kessleri*, *Ascaris* sp. и *Neoechinorhynchus rutili*. Кроме них у лецей был обнаружен еще рачок *Ergasilus sieboldi*, который впервые был завезен сюда вместе с аральскими лецами еще в 1949 г., так как до этого в Балхаш-Илийском бассейне ни разу не регистрировался. В 1955 г. у лецей рачки были найдены только в самом озере, где они, видимо, нашли более подходящие, чем в Или, условия и быстро размножились.

Видовой состав паразитов и инвазированность ими лецей в Балхаш-Илийском бассейне в 1955—1956 гг. приведены в таблице 20.

Анализируя материалы по паразитофауне лецей из Балхаш-Илийского бассейна, нетрудно заметить, что одними паразитами лецы заражаются больше в Балхаше, другими, наоборот, в р. Или. Так, например, в Балхаше лецы заражены личинками аскарид *Ascaris* sp. на 83%, рачками *E. sieboldi* на 75%, тогда как в р. Или эти паразиты встречаются у них очень редко. Нематода *C. squalii*, наоборот, найдена только у илийских лецей и ни разу не обнаружена у балхашских. В обоих водоемах у лецей довольно часто встречается лишь *D. spathaceum*. Общая же зараженность лецей в оз. Балхаш значительно выше, чем в р. Или.

При вторичном обследовании балхашских лецей в 1959 г. А. П. Максимова (1962) зарегистрировала 12 видов паразитов. К отмеченным уже ранее прибавилось еще три — *D. anchoratus*, *D. longicopula*,

Зараженность лещей паразитами в Балхаш-Илийском бассейне в 1955—1956 гг.

Паразиты	Оз. Балхаш (вскрыто 12 экз.)			Р. Или (вскрыто 22 экз.)		
	к-во зараженных	% заражения	интенсивность инвазии	к-во зараженных	% заражения	интенсивность инвазии
<i>Gyrodactylus kessleri</i>	—	—	—	1	—	14
<i>Diplostomum spathaceum</i>	11	31,6	1—8	6	27,3	1—11
<i>Diplostomulum clavatum</i>	2	26,6	1—8	—	—	—
<i>Diplostomulum</i> sp.	3	25,0	1—4	—	—	—
<i>Ascaris</i> sp. larva	10	83,3	1—41	1	—	15
<i>Contracaecum squalii</i>	—	—	—	4	18,1	2—18
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	2	16,2	1—1	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	—	—	—	1	—	18
<i>Ergasilus sieboldi</i>	9	75,0	1—18	1	—	1

Capillaria brevispicula, которые перешли к ним от местных рыб — сазанов и карася. Кроме того, в этот период у лещей зарегистрированы характерные для них *Gyrodactylus parvicopula* и *Ergasilus sieboldi*, попавшие в Балхаш, как уже упоминалось, из Арала. Учитывая чрезвычайную разреженность популяции лещей в первые годы их пребывания в Балхаше, можно предполагать, что *G. parvicopula* до последнего времени был в подавленном состоянии и встречался очень редко, поэтому его не отметили при обследовании лещей в 1955 г. Возможно, кроме лещей, он паразитировал также на каких-то местных рыбах. Жаберные сосальщики лещей *D. wunderi* и *D. paradoxum*, очевидно в силу своей строгой специфичности, не могли паразитировать на местных рыбах и быстро исчезли. К моменту резкого увеличения численности лещей и наступлению благоприятных условий для расселения этих сосальщиков их уже здесь не было.

Таким образом, паразитофауна лещей в Балхаш-Илийском бассейне после десятилетнего пребывания их здесь остается сильно обедненной. Акклиматизация способствовала освобождению лещей от специфичных жаберных сосальщиков *D. wunderi*, *D. falcatus* и *D. paradoxum*. Большинство паразитов балхашских лещей составляют сейчас широко распространенные формы, а три вида — *D. anchoratus*, *D. longicopula* и *G. kessleri* — оказались временными или случайными паразитами, перешедшими от местных рыб.

Такая же картина обеднения паразитофауны наблюдается у лещей, прижившихся в оз. Иссык-Куль (Киргизия). У них так же, как и в Балхаше, исчез жаберный сосальщик *D. wunderi*, но сохранились два других свойственных им вида — *Diplozoon paradoxum* и *Gyrodactylus parvicopula*. Первый найден у 80% обследованных рыб, а второй у 95%. Кроме того, 35% иссыккульских лещей оказались инвазированными *D. clavatum*.

Проведенное нами в последнее время изучение паразитофауны лещей, акклиматизированных в Бухтарминском водохранилище, дало очень интересные результаты. Здесь мы имеем дело с рыбой, завезенной в своеобразные условия молодого, еще не сформировавшегося водоема, где резко нарушены все биоценотические связи. Кроме того, существенно отличается и сам процесс вселения этих лещей в Бухтарминское водохранилище, осуществляемый многократным завозом крупных партий рыб (всего более 20 тыс.), чем достигается быстрое накопление численности интродуцируемых рыб.

Как уже указывалось, прародителями бухтарминских лещей являются аральские лещи. Из 22 видов паразитов, известных для аральских лещей, четыре вида моногенетических сосальщиков свойственны только им, остальные 18 встречаются у многих рыб и все они, за исключением рачка *Lamproglana pulchella*, зарегистрированы у зайсанских рыб.

Летом 1963 г. из разных мест Бухтарминского водохранилища на зараженность паразитами было обследовано 55 лещей. Инвазированными оказались 41 (74,6%). У этих лещей обнаружено семь видов паразитов, которые все оказались эктопаразитами. Чаще других у лещей встречались специфичные для них *D. wunderi* (56,3%), *G. parvicopula* (29%) и *D. paradoxum* (12,7%), а также рачок *E. sieboldi* (25,4%). Однако интенсивность инвазии этими паразитами во всех случаях была невелика. Пиявка *Hemiclepsis marginata* и рачок *Argulus foliaceus* отмечены каждый у одной рыбы. У двух лещей найден жаберный сосальщик *D. crucifer*, свойственный плотве.

В 1964 г. в тех же местах обследовано 108 лещей, зараженными оказались 59 (54,6%). У этих лещей, кроме уже перечисленных паразитов, найдены еще три вида: *Allocreadium isoporum*, *Diplostomum spathaceum* и *Philometra abdominalis*. Первые два обнаружены у небольшого числа рыб (1,8 и 2,7%), последний найден у 20 рыб (18,5%). Общая зараженность лещей, особенно эктопаразитами, в это время была значительно ниже, чем в предыдущий год. Это, вероятно, связано с тем, что в 1964 г. обследование проводилось в более ранние сроки (весной), когда температура была более низкой.

Интересно отметить, что в это время в полости тела у лещей нашли нематоду *Ph. abdominalis*, которая летом у них не была обнаружена, несмотря на большое число вскрытых рыб в тех же местах. При этом все найденные нематоды были зрелыми самками, содержащими большое количество личинок. На основании этого можно предположить, что именно весной во время нереста сами нематоды или их только что отродившиеся личинки вместе с икрой выводятся наружу и таким образом покидают своего хозяина. Подобную же картину наблюдала К. В. Смирнова (1944) на оз. Алакуль у маринки, зараженной *Ph. abdominalis*.

Анализируя происхождение паразитофауны бухтарминского леща, легко заметить, что три вида специфичных для них моногенетических сосальщиков (*D. wunderi*, *G. parvicopula* и *D. paradoxum*), несомненно, сохранились от фауны материнского водоема. Паразитические рачки *E. sieboldi* и *A. foliaceus* и трематода *D. spathaceum* могли быть завезены с хозяином, а также получены от местной фауны, так как встречаются у рыб в обоих водоемах, и, наконец, пиявка *H. marginata*, жаберный сосальщик *D. crucifer*, трематода *A. isoporum* и нематода *Ph. abdominalis* приобретены лещом от местной фауны.

Приведенный фактический материал показывает, что паразитофауна бухтарминских лещей существенно отличается от паразитофауны лещей акклиматизированных в других водоемах, в том числе и в Балхаше.

Как видим, у бухтарминских лещей обычного при акклиматизации обеднения паразитофауны вследствие потери части специфичных паразитов не произошло. Известно, что гибель или потеря паразитов при акклиматизации рыб происходит под влиянием изменений биотических и абиотических условий в новом водоеме, а также малой численности популяции рыб в первые годы, в результате чего значительно сокращается вероятность встречи хозяина и паразита. Аккли-

матизация рыб путем многократного, последовательного завоза, как это было на Бухтарминском водохранилище, очень эффективна в смысле быстрого увеличения численности акклиматизируемых рыб, но приводит к сохранению многих их паразитов. Если даже бухтарминские лещи и потеряли часть своих специфичных жаберных паразитов в первые годы, то с последующими партиями эти паразиты, будучи снова завезенными, уже находили здесь благоприятные условия для своего расселения.

Паразитофауна бухтарминских лещей характеризуется еще и тем, что в состав ее входит большинство эктопаразитов: моногенеи, рачки, пиявки, имеющие прямой цикл развития. Паразитов, развивающихся с промежуточными хозяевами, у лещей обнаружено всего три вида. Поскольку бухтарминское водохранилище находится еще на стадии формирования (его будут заполнять водой до 1970 г.), то и гидробиологический режим водоема и биологические связи между паразитами и их хозяевами, существовавшие ранее в р. Иртыш, нарушены. В результате этого в настоящее время наблюдается общее обеднение в паразитофауне рыб, характерное вообще для водохранилищ в период их формирования.

Паразитофауна лещей, акклиматизированных в водоемах Казахстана, приведена в таблице 21.

Таблица 21

Паразитофауна леща, акклиматизированного в водоемах Казахстана
(зараженность в %)

Паразиты	Аральское море (материнский водоем), 1949 г.	Балхаш-Илийский бассейн		Бухтарминское водохранилище, 1963—1964 гг.
		1955—1956 гг.	1959 г.	
<i>Myxobolus mülleri</i>	+	—	0,8	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	+	—	—	—
<i>Dactylogyrus wunderi</i>	+	—	—	56,3
<i>D. falcatus</i>	+	—	—	—
<i>D. crucifer</i>	—	—	—	1,8—5,4
<i>D. anchoratus</i>	—	—	5,1	—
<i>D. longicopula</i>	—	—	0,8	—
<i>Gyrodactylus parvicopula</i>	+	—	37,3	10,1—29
<i>G. medius</i>	+	—	—	—
<i>G. kessleri</i>	—	2,9	—	—
<i>Diplozoon paradoxum</i>	+	—	—	0,9—12,7
<i>Bucephalus polymorphus</i>	+	—	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	+	—	—	1,8
<i>Asymphyliodora kubanicum</i>	+	—	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	+	50,0	33,0	1,2
<i>Diplostomulum</i> sp.	—	8,8	5,1	—
<i>D. clavatum</i>	+	5,8	11,3	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	+	—	—	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	+	—	—	—
<i>Caryophyllaeides jennica</i>	+	—	—	—
<i>Ligula intestinalis</i>	+	—	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	+	11,7	3,4	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	+	—	—	—
<i>Ascaris</i> sp.	—	32,3	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	+	—	—	—
<i>Philometra abdominalis</i>	—	—	—	12,5
<i>Capillaria brevispicula</i>	—	—	0,8	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	5,2	1,8	—
<i>Piscicola geometra</i>	+	2,9	13,9	—
<i>Hemiclepsis marginata</i>	—	—	—	0,5
<i>Ergasilus sieboldi</i>	+	29,4	43,4	8,3—25,4
<i>Lamproglana pulchella</i>	+	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	+	—	—	0,6—8,3

Судака по водоемам Казахстана стали расселять лишь в последние годы. В 1957—1958 гг. из р. Урал производители судака были завезены в озера Балхаш и Бийликуль, а позже (1960—1961 гг.) — в Бухтарминское водохранилище.

Акклиматизация судака во всех этих водоемах имела исключительный эффект. Спустя три-четыре года после вселения он становился уже промысловой рыбой. Так, по сведениям Н. П. Серова (1963), только балхашским рыбокомбинатом в 1962 г. добыто более 2000 ц, а всего по Балхашу около 119 000 ц судака. Еще лучший результат получен при акклиматизации судака в оз. Бийликуль. Прекрасная кормовая база (таласский елец) и хорошие условия для развития способствовали быстрому нарастанию численности его в первые два-три года. Однако, по мнению ихтиологов В. П. Митрофанова и Г. Дукравец (1963) и И. А. Пивнева (1963), в настоящее время рост численности судака значительно превысил прирост кормовой базы, поэтому судак начинает потреблять свою молодь, сокращая тем самым свою численность.

В Бухтарминское водохранилище судак так же, как и лещ, завозился большими партиями в течение трех лет (1960—1962 гг.). Основная масса его была отловлена в р. Урал (7835 экз.), меньшая часть взята из оз. Бийликуль (1078 экз.).

В 1963 г. судак концентрировался в нижней, приплотинной части водохранилища, но затем начал осваивать и весь водоем. Сейчас уже можно считать, что в Бухтарминском водохранилище так же, как и в Балхаше и Бийликуле, судак хорошо прижился и через три-четыре года численность его станет большой.

Анализ паразитофауны судака интересен в том отношении, что здесь мы имеем дело с хищной рыбой, перевезенной в половозрелом состоянии в водоемы с разными условиями существования: в Балхаш, где есть эндемичный вид окуня и оригинальная нагорноазиатская фауна рыб, Бийликульские озера, характеризующиеся полным отсутствием окуневых, и Бухтарминское водохранилище, отличающееся своеобразными условиями только еще формирующегося водоема.

Паразитофауна судака на родине состоит из 12 видов (Агапова, 1956). В момент интродукции судаки исследованы не были и поэтому мы не знаем, чем они были заражены. Можно лишь предполагать, что с ними попали такие обычные для судака паразиты, как *Ancyrocephalus paradoxus*, *Bucephalus polymorphus*, *Bunodera lucioperca*, *Camallanus lacustris*, *C. truncatus*, *Achtheres percarum*.

В Балхаше в 1961 г., т. е. через три года после выпуска, у 40 обследованных судаков разного возраста было обнаружено три вида паразитов: *Ancyrocephalus paradoxus* (65%), *Diplostomulum clavatum* (75%) и *Ergasilus sieboldi* (100%).

В 1963 г. К. В. Смирнова (устное сообщение) нашла у балхашских судаков семь видов паразитов: *Trichodina* sp. — 13,3%, *Diplostomum spathaceum* — 13%, *Diplostomulum clavatum* — 20%, *Ancyrocephalus paradoxus* — 13,3%, *Contracaecum squalii* — 13,3%, *Camallanus truncatus* — 6,7%, *Piscicola geometra* — 6,7%, *Achtheres percarum* — 6,7% и *Ergasilus sieboldi* — 33—72,6%.

Паразитофауна балхашских судаков в настоящее время включает девять видов. Среди них можно выделить группу видов, которые попали в Балхаш с судаком из материнских водоемов. Это, прежде всего, специфичные для него моногенетический сосальщик *A. paradoxus*, рачок *A. percarum* и нематода *C. truncatus*, которые раньше у балхаш-

ских окуней никогда не регистрировались. Остальные виды могли быть завезены из материнского водоема или получены от местных рыб, в том числе и рачок *E. sieboldi*, который к этому времени уже в значительной степени инвазировал балхашских рыб. В оз. Бийликуль в 1959 г., т. е. через год после вселения, обследованные нами пять судаков были свободны от паразитов (Агапова, 1960). В 1961 г. из 28 вскрытых рыб инвазированными оказались 19. На жабрах трех рыб обнаружены единичные *Trichodina* sp. У семи рыб найдены личинки трематод *Diplostomulum clavatum*, которые локализовались кроме стекловидного тела еще и в мозгу рыб при интенсивности от 5 до 58 экз. От одной до семи нематод *Camallanus lacustris* обнаружено в кишечнике у 11 рыб, а специфичный для судаков жаберный сосальщик *A. paradoxus* найден всего у одной рыбы в количестве 38 экземпляров. Два вида паразитов, а именно *A. paradoxus* и *C. lacustris*, несомненно, завозного происхождения, а *Trichodina* sp., *D. clavatum* — местные.

Несмотря на уже большую численность популяции судаков в Балхаше и Бийликуле экстенсивность инвазии их паразитами продолжает оставаться очень низкой.

В Бухтарминском водохранилище в 1963 г., т. е. на третий год после вселения, из 28 обследованных судаков зараженными оказалось 22 (78%). У них найдено шесть видов паразитов. Такими паразитами, как *Trichodina* sp., *Rhaphidascaris acus* и *Argulus foliaceus*, инвазировано было по одной рыбе, а рачком *Achtheres percarum* — две рыбы. Значительно чаще у них встречались рачок *Ergasilus sieboldi* (35,7%) и жаберный сосальщик *Ancyrocephalus paradoxus* (75%). Интенсивность инвазии судаков этими паразитами колебалась от 1 до 32.

В 1964 г. в том же водохранилище обследовано 49 судаков. Из них 40 (81,6%) были инвазированными десятью видами паразитов. Такие виды, как *Caryophyllaeides fennica*, *Triaenophorus nodulosus*, *Anisakis* sp. и *Camallanus lacustris* отмечены по одному разу, *Azygia lucii* — дважды. Во всех этих случаях найдены единичные экземпляры паразитов. Значительно чаще у судаков встречались жаберный сосальщик *Ancyrocephalus paradoxus* — у 22 рыб (44,9%), нематода *Rhaphidascaris acus* — у 13 (26,5%), рачки *Ergasilus sieboldi* — у 9 (18,3%), *Achtheres percarum* — у 5 (12,0%) и *Argulus foliaceus* — у 8 (16,3%). Этими паразитами практически в настоящее время и инвазированы бухтарминские судаки.

В 1961 г. мы имели возможность обследовать 23 судака, акклиматизированных в оз. Иссык-Куль (Киргизия). Зараженными из них оказалось 20, т. е. 86,9%, у них обнаружено шесть видов паразитов: *Ancyrocephalus paradoxus* (15%), *Diplostomum spathaceum* (1,5%), *Diplostomulum clavatum* (75%), *Proteocephalus* sp. (5%), *Neoechinorhynchus rutili* (20%), *Achtheres percarum* (50%). Из них *A. paradoxus* и *A. percarum* — исконные паразиты этой рыбы и, несомненно, попали сюда вместе с хозяином. Остальные или приобретены от местных рыб или являются широко распространенными и поражали судаков на их родине. Паразитофауна судака, акклиматизированного в различных водоемах Казахстана и Киргизии, представлена в таблице 22.

Анализируя изменение паразитофауны судака в различных водоемах, нетрудно заметить, что во всех случаях наблюдается сильное обеднение паразитофауны. В озерах Бийликуль и Иссык-Куль этому способствовало отсутствие близко родственных рыб и промежуточных хозяев для некоторых сосальщиков. В этих водоемах не могли развиваться сосальщики *B. polymorphus*, так как в них нет первых промежуточных хозяев — моллюсков из семейства *Unionidae*. Из свойственных судаку паразитов довольно стойким оказался жаберный сосаль-

**Паразитофауна судака, акклиматизированного в водоемах
Казахстана и Киргизии
(зараженность в %)**

Паразиты	Р. Урал, 1951— 1952 гг. (материнский водоем)	Оз. Бал- хаш, 1961 г.	Оз. Бий- ликуль, 1961 г.	Бухтар- минское водо- хран., 1963— 1964 гг.	Оз. Иссык- Куль, 1961 г.
<i>Myxobolus sandrae</i>	3,2	—	—	—	—
<i>Trichodina</i> sp.	—	13,3	—	3,5	—
<i>T. domerguei</i> s. l.	3,2	—	—	—	—
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	54,8	13,3—65	3,5	44,9—75	15
<i>Caryophyllaeides jennica</i>	—	—	—	2,0	—
<i>Trienophorus nodulosus</i>	—	—	—	2,0	—
<i>Proteocephalus</i> sp.	—	—	—	—	5
<i>Bucephalus polymorphus</i>	10,2	—	—	—	—
<i>Azygia lucii</i>	—	—	—	4,0	—
<i>Bunodera lucioperca</i>	16,1	—	—	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	6,4	13	—	—	1,5
<i>Diplostomulum clavatum</i>	—	20—75	25,0	—	75
<i>Contracaecum squallii</i>	—	13,3	—	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	—	—	3,5—26,5	—
<i>Anisakis</i> sp.	74,1	—	—	2,0	—
<i>Camallanus lacustris</i>	3,2	—	25,0	2,0	—
<i>C. truncatus</i>	30,7	6,7	—	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	—	—	—	20
<i>Piscicola geometra</i>	—	6,7	—	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	19,5	33—100	—	18,4—35,7	—
<i>Achtheres percarum</i>	51,2	6,7	—	7—12	50
<i>Argulus foliaceus</i>	3,2	—	—	3,5—16,3	—

щик *A. paradoxus*, который прижился во всех водоемах, особенно большая зараженность им отмечается в Балхаше и Бухтарминском водохранилище. Поскольку здесь есть представители окуневых рыб, то, вероятно, местные окуни, у которых он может паразитировать, способствовали выживанию этого паразита в первые годы после вселения.

В Бухтарминском водохранилище быстрому распространению *A. paradoxus* способствовал и сам способ акклиматизации судака путем многократного завоза, благодаря чему численность судака быстро нарастала, чем, в свою очередь, обеспечивалось лучшее выживание и распространение паразитов.

Другой свойственный окуневым рыбам паразит — рачок *A. percarum* — также прижился в Балхаше, Бухтарминском водохранилище и Иссык-Куле, однако зараженность им судака еще низкая.

Аральский усач

Аральский усач в бассейн Балхаша завозился в 1930—1931 гг. в количестве 18 000 экз., размером от 5 до 30 см, в возрасте от сеголетка до двухлетка (Максунов, 1951). По сообщению ихтиологов А. И. Горюновой и Н. П. Серова (1954), подросшая молодь в первое время активно расселялась в водоеме и уже в 1935 г. достигла восточной части озера. Однако приживание этой рыбы шло очень медленно, и даже спустя 30 лет (в 1961—1962 гг.) усач продолжает оставаться редким.

Паразитофауна усаха в Аральском море впервые изучалась В. А.

Догелем и Б. Е. Быховским (1934), которые обнаружили у него пять видов паразитов. Позднее С. О. Османов (1961 г.) устанавливает для него 49 видов, из них 24 поражают усача в раннем возрасте. Остается неизвестной та фауна паразитов, которая сопутствовала усачам во время их вселения в оз. Балхаш. Нам кажется, не будет ошибкой считать, что вместе с ними должны были попасть в Балхаш жаберные сосальщики *Dactylogyrus kulwieci* и *D. affinis*, в значительной степени поражающие молодь усача в Арале и в настоящее время.

Обследование илийских усачей показало, что они заражены чрезвычайно слабо. У одного вскрытого в 1950 г. усача был обнаружен только скребень *Neoechinorhynchus rutili*. По данным обследования 1959 г. (Гвоздев, Агапова, 1963), усачи в возрасте 4+, 5+ заражены четырьмя видами паразитов: *Dactylogyrus longicopula*, *D. linstowi*, *Rhabdochona denudata*, *Contracaecum squalii*. Таким образом, паразитофауна илийских усачей состоит всего из пяти видов, три из них (*C. squalii*, *R. denudata*, *N. rutili*) относятся к формам, широко распространенным, один (*D. linstowi*) — к видам, свойственным усачам и в Арале, и один (*D. longicopula*) к видам, перешедшим на них от местной маринки. Таким образом, усач в бассейне Балхаша потерял большую часть своих аральских паразитов, в том числе и двух специфичных жаберных сосальщиков — *D. kulwieci* и *D. affinis*, а одного — *D. longicopula* — приобрел от местных рыб.

Линь

В 1948 г. в Алма-Атинский прудхоз завезли десять гнезд линей из оз. Зайсан, затем линей вселяли в некоторые водоемы Балхаш-Илийского бассейна.

По данным О. В. Доброхотовой (1953), паразитофауна линей в материнском водоеме — оз. Зайсан — состоит из 16 видов. В прудовом же хозяйстве лини очень долго оставались почти свободными от паразитов, только изредка у них встречалась инфузория *Trichodina*. Осенью 1956 г. (через 8 лет после вселения) у 5 из 15 обследованных сеголетков линей было обнаружено три вида гиродактилюсов: *G. elegans*, *G. medius* и *G. nemachili*, которые перешли к линиям от местных рыб — карпов и гольцов. В 1963 г. у линей отмечена слабая инвазия теми же двумя видами гиродактилюсов *G. elegans*, *G. medius* и триходиной. Таким образом, лини при вселении их в Алма-Атинский прудхоз растеряли всех своих специфичных паразитов и через 15 лет остаются, по существу, свободными от них.

Карп

Совершенно иная паразитологическая картина, чем у линей, наблюдается у карпов (зеркального, чешуйчатого, голого) в Алма-Атинском прудхозе. Если проследить процесс формирования паразитофауны карпов в Алма-Атинском прудхозе, то он выглядит следующим образом. Карпы в хозяйство завезены в 1939 г. из Капитоновского прудхоза (Оренбургская обл.). При первом детальном паразитологическом обследовании в 1947 г. у сеголетков и годовичков карпов и сазанов зарегистрировано пять видов паразитов. Два вида специфичных для карпов моногенетических сосальщиков *Dactylogyrus anchoratus* и *D. vastator* встречались у них очень часто (до 60%), остальные три вида — *Diplostomum spathaceum*, *Adolescacia* sp. и *Cysticercus* sp. —

наблюдались редко и при незначительной степени инвазии (Агапова, 1948).

За десятилетний период (с 1948 по 1958 г.) паразитофауна карпов обогатилась еще пятью видами. У них стали находить простейших *Trichodina domerguei* (s. l.), *Chilodonella cyprini* и моногенетических сосальщиков *Gyrodactylus elegans*, *G. medius* и *Dactylogyrus extensus*. Все эти паразиты свойственны сазану и, по-видимому, попали в хозяйство вместе с дикими сазанами, проникающими в пруды из питающей их реки.

Начиная с 1958 г. в хозяйство неоднократно завозили различных рыб. В 1958 г. были впервые завезены сюда растительноядные рыбы — белый амур и толстолобик, вместе с которыми попал целый комплекс сорных рыб. С этими рыбами в хозяйство были завезены и перешли на карпов *Ichthyophthirius multifiliis* и *Khawia sinensis*. Первый появился уже весной 1960 г., вызвав сильнейшую вспышку заболевания, приведшую к гибели почти всех производителей и большого количества годовичков карпов. Цестода *K. sinensis* впервые была обнаружена осенью 1961 г.

После катастрофической вспышки ихтиофтириоза хозяйство было вынуждено срочно завезти партию производителей карпов из соседних республик — Киргизии и Узбекистана. Рыбы завозились без санитарного контроля, поэтому осталось неизвестным, какими паразитами они были инвазированы в тот момент. Можно лишь предположить, что с ними в Алма-Атинский прудхоз попали такие паразиты, как *Sanguinicola inermis* и *Argulus foliaceus*, появившиеся здесь у карпов уже в 1961—1962 гг. и известные у рыб в хозяйствах Киргизии и Узбекистана. Наконец, в 1963 г. с новой партией растительноядных рыб завезена цестода *Bothriocephalus gowkongensis*, которая также перешла на карпов.

По данным Г. С. Диаровой (устное сообщение), в 1963 г. паразитофауна рыб в Алма-Атинском прудхозе состояла из 23 видов, из которых 14 (*Chilodonella cyprini*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina megamicronucleata*, *Dactylogyrus extensus*, *D. anchoratus*, *D. vastator*, *Gyrodactylus elegans*, *G. medius*, *G. cyprini*, *Pseudacolpenteron pavlovskyi*, *Sanguinicola inermis*, *Bothriocephalus gowkongensis*, *Khawia sinensis*, *Argulus foliaceus*) паразитируют у карпов. Таким образом, только за последние пять-шесть лет вследствие интенсивного завоза различных рыб паразитофауна карпов в Алма-Атинском прудхозе обогатилась семью новыми паразитами, среди них такие патогенные формы, как *I. multifiliis*, *S. inermis*, *B. gowkongensis*, *K. sinensis* и *A. foliaceus*.

Белый амур и толстолобик

Первые партии растительноядных рыб в водоемы Казахстана интродуцированы из Китайской Народной Республики в 1958 г., когда около 10 000 мальков белых амуров (*Ctenopharyngodon idella*) и толстолобиков (*Hypophthalmichthys molitrix*) размером 20—30 мм были выпущены в водоемы Алма-Атинского прудхоза. С самого начала амурь стали здесь прекрасно расти и уже через год, в октябре 1959 г., имели до 30—40 см в длину и весили от 300 до 700—800 г, а отдельные экземпляры — до 1 кг. Амурь-трехлетки имели средний вес 3,8 кг, максимальный — до 6 кг, а четырехлетки — до 7 кг (Горюнова, 1963).

Следующая партия из 7345 мальков белого амура и толстолобика была завезена в 1960 г. и около 160 000 мальков — в 1961 г. в

пруды рыбоводной станции «Тастак» в дельте р. Сыр-Дарьи. Небольшая часть этих рыб после карантинизации была оставлена в тех же прудах, а остальные амурь и толстолобики выпущены в придельтовые озера и в р. Сыр-Дарью (Куленов, 1963). Среди них имелось небольшое число черных амуров. По сообщению Е. Марковой (1964), выловленные в Аральском море в 1963 г. три черных амуря имели хороший рост и высокую упитанность.

Осенью 1962 г. партия взрослых белых амуров из р. Амур была завезена в небольшое озеро на о. Орта-Арал в юго-западном Балхаше. Через полгода, т. е. весной 1963 г., было отловлено пять рыб длиной от 35 до 78 см и весом от 400—500 г до 6—7 кг.

Летом 1963 г. большие партии (по 500 000) мальков белого амуря и толстолобика из КНР снова были выпущены в пруды Алма-Атинского прудхоза. Весной 1964 г. они частично были расселены в каскеленские пруды.

Паразитологические обследования акклиматизированных растительноядных рыб проводились главным образом в Алма-Атинском прудхозе и на оз. Балхаш. В 1958 г. при вселении в Алма-Атинский прудхоз мальки амуров оказались зараженными четырьмя видами паразитов: *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp., *Dactylogyrus ctenopharyngodonis* и *Opisthorchidae* gen. sp. В 1959 г. годовички этих амуров (2 рыбы) были лишь очень слабо инвазированы триходинами. В 1960 г. двухлетки оказались совершенно свободными от паразитов. Из паразитов, завезенных с этой партией амуров, в Алма-Атинском прудхозе прижился только один ихтиофтириус, который перешел на местных рыб (капов), остальные паразиты к 1960—1961 гг. уже исчезли. Несколько позже, чем ихтиофтириус, у карпов появилась цестода *Khawia sinensis*, которой раньше в хозяйстве тоже не было. Эта цестода не паразитирует у амуров, однако попасть в прудхоз она могла только с китайскими рыбами именно в 1958 г., когда вместе с белым амуром был завезен целый комплекс китайских рыб (7—8 видов), в том числе, видимо, и зараженная кавиями молодь сазанов.

У мальков амуров, привезенных в 1963 г., при выпуске в пруды найдены четыре вида паразитов: *Chilodonella cyprini*, *Tripartiella* sp., *D. ctenopharyngodonis*, *Opisthorchidae* gen. sp. Эти амурь до зимы содержались изолированно, а на зиму были помещены вместе с карпами. Через полгода, весной 1964 г., рыбы были инвазированы следующими паразитами: *Ch. cyprini*, *I. multifiliis*, *Trichodina* sp., *D. ctenopharyngodonis* и *D. lamellatus*. Последний оказался особенно многочисленным (до 96%), в результате чего весной 1964 г. наблюдалась гибель сильно ослабевших после зимовки годовичков амуров. Этот жаберный сосальщик не был найден у мальков при их вселении, но так же, как и *D. ctenopharyngodonis*, является специфичным для амуров и, несомненно, попал в прудхоз вместе с хозяином.

Цестода *Bothriocephalus gowkongensis* у мальков амуров при их вселении, а также у годовичков весной 1964 г. не обнаружена. Однако она оказалась в специальных опытных прудах, где сотрудники КазНИИРХ выращивали сеголетков растительноядных рыб в поликультуре с сеголетками карпов. В этих прудах спустя два месяца 70% сеголетков карпов оказались инвазированными ботриоцефалусами. Интенсивность инвазии их доходила до 15 паразитов на одного сеголетка. Основное стадо карпов в хозяйстве в настоящее время уже инвазировано этими цестодами.

Таким образом, в Алма-Атинском прудхозе у белых амуров к нашему времени сохранилось всего пять видов паразитов, из них *Ch. cyprini*, *I. multifiliis* и *B. gowkongensis* паразитируют одновременно

и у карпов, а *D. lamellatus* и *D. ctenopharyngodonis* являются специфичными для амуров.

Амуры, завезенные осенью 1962 г. в оз. Балхаш, в момент выпуска паразитологическим обследованием не подвергались. Весной 1963 г., т. е. спустя полгода после вселения, у пяти вскрытых рыб обнаружено шесть видов паразитов: *Dactylogyrus ctenopharyngodonis* найден у трех рыб (от 2 до 15 экз.), *D. magnihamatus* — у одной рыбы; *Diplozoon bychowskyi* — у двух рыб (по 2 экз.), *Amurotrema dombrovskajae* — у четырех рыб (от 4 до 24 экз.), *Rhaphidascaris acus* — у одной рыбы, *Sinergasilus major* — у пяти рыб (от 3 до 20 экз.). Все эти паразиты, за исключением нематоды *R. acus* характерны для амурской рыбы на его родине, вместе с ним завезены в Балхаш и, по-видимому, некоторые из них приживутся в новых для них условиях. Сейчас уже можно сказать, что цестода *B. gowkongensis* с этой партией амуров в Балхаш, видимо, не попала, иначе она очень быстро перешла бы на местных сазанов.

У мальков белых амуров, выпущенных в пруды рыбоводной станции «Тастак» (дельта р. Сыр-Дарьи), зарегистрированы четыре вида паразитов: *Myxobolus* sp., *I. multifiliis*, *Trichodina* sp. и *D. ctenopharyngodonis*.

Данные о паразитофауне белых амуров в водоемах Казахстана приведены в таблице 23.

Таблица 23

Паразитофауна белых амуров, акклиматизированных в водоемах Казахстана

Паразиты	Алма-Атинский прудхоз						Аральское море, 1960 г.	Балхаш, взросл., 1963 г.
	мальки, 1958 г.	годовички, 1959 г.	двухлетки, 1960 г.	мальки, 1963 г.	годовички, 1964 г.			
Количество вскрытых рыб	15	13	2	33	25	10		5
Из них зараженных	15	12	—	33	24	10		5
<i>Myxobolus</i> sp.	—	—	—	—	—	3		—
<i>Chilodonella cyprini</i>	—	—	—	2	2	—		—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	9	—	—	—	2	—		—
<i>Tripartiella</i> sp.	—	—	—	31	—	—		—
<i>Trichodina</i> sp.	15	1	—	—	—	—		—
<i>Dactylogyrus ctenopharyngodonis</i>	2	—	—	1	8	1		3
<i>D. lamellatus</i>	—	—	—	+	24	—		—
<i>D. magnihamatus</i>	—	—	—	—	—	—		1
<i>Diplozoon bychowskyi</i>	—	—	—	—	—	—		2
<i>Opisthorchidae</i> gen. sp.	3	—	—	2	—	—		—
<i>Amurotrema dombrovskajae</i>	—	—	—	—	—	—		4
<i>Bothriocephalus gowkongensis</i>	—	—	—	+	—	—		—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	—	—	—	—	—	—		1
<i>Sinergasilus major</i>	—	—	—	—	—	—		4

Как видно из таблицы 23, паразитофауна акклиматизированных в водоемах Казахстана белых амуров сильно обеднена. Из 33 видов паразитов, известных у амуров на Дальнем Востоке и за пределами СССР, в Казахстане насчитывается только 13. Особенно бедна фауна паразитов у амуров, завезенных мальками в прудовые хозяйства, где по существу у них сохранилось лишь два вида жаберных сосальщиков, из которых наиболее многочислен сейчас в Алма-Атинском прудхозе *D. lamellatus*. Из неспецифичных паразитов у амуров встречаются паразитические инфузории *I. multifiliis* и *Ch. cyprini*, но инвазия ими невелика.

Несколько разнообразнее оказалась паразитофауна амуров, завезенных взрослыми рыбами из р. Амур. У этих рыб из амурской фауны в Балхаше сохранилось пять видов паразитов. Из них четыре вида — эктопаразиты, на которых процесс акклиматизации, по-видимому, не повлиял отрицательно, и теперь уже можно считать, что они прижились в новых условиях.

Обнаруживаемая сейчас инвазия амуров трематодами *A. dombrovskajae* имеет еще амурское происхождение. Продолжительность жизни *A. dombrovskajae* и промежуточные хозяева их пока не известны, поэтому совершенно не ясна и дальнейшая судьба этих трематод, которая будет зависеть главным образом от того, имеются ли в Балхаше необходимые для их развития промежуточные хозяева — моллюски, или их нет. Если моллюсков не окажется, то жизненный цикл этих трематод будет нарушен, старые особи постепенно отомрут, а нового заражения не произойдет. При таких условиях в самое ближайшее время амуров освободят от этих паразитов. И, наоборот, если в Балхаше есть моллюски, которые могут служить промежуточными хозяевами *A. dombrovskajae*, то инвазия этими трематодами с увеличением численности амуров будет постепенно нарастать.

Наши сведения о паразитах толстолобика очень скудны и ограничиваются лишь данными по Алма-Атинскому прудхозу. Первое обследование их проведено при выпуске мальков в пруды летом 1963 г. В это время просмотрено 17 экз., у которых отмечено три вида паразитов: *Myxobolus pavlovskii* (64,7%), *Tripartiella* sp. — у (100%) и метацеркарии из семейства *Opisthorchidae* (94,1%). Последние локализовались в мышцах, в полости тела, на жабрах. Вполне возможно, что эти метацеркарии принадлежат к *Metagonimus yokogawai*, которая завозилась уже с толстолобиком в другие места (Ахмеров, 1963), но поскольку получить мариту нам не удалось, мы воздерживаемся от видового определения. После зимовки, весной 1964 г., толстолобики оказались слабо инвазированными *Tripartiella* sp., единичные экземпляры которых найдены у 5 из 35 вскрытых рыб, и специфичным жаберным сосальщиком *Dactylogyrus hypophthalmichthys*, инвазия которым чрезвычайно мала (у двух рыб по 1—2 экз.).

В настоящее время в целях акклиматизации мальки белого амура и толстолобика широко расселяются по водоемам Советского Союза. Паразитологические исследования этих рыб в разных местах Советского Союза — на Украине, РСФСР, Средней Азии и Казахстане — показали, что молодь амуров, завозимая из Китая, заражена паразитами в общем очень слабо. Видовой состав паразитов в новых для них водоемах довольно однообразен и не превышает десяти видов. По опубликованным материалам (Бауер, Стрелков, 1963; Бауер, Бабеев, Стрелков, 1963; Мухаммедова, 1963; Османов, 1964; Мусселиус, 1963), в экспериментальных прудах «Караметнияз» в Туркмении у амуров встречается десять видов, в Узбекистане — семь, в «Ропше» в Ленинградской области — один, в Цимлянском выращиваемом хозяйстве — три. В водоемах Латвийской ССР, по данным А. Х. Ахмерова (1961), у белых амуров сохранилось три вида гельминтов и, наконец, в Казахстане у амуров отмечается десять видов паразитов (табл. 24).

Сравнительный анализ собственных и литературных данных свидетельствует о том, что завозимые из разных исходных водоемов белые амуровы и толстолобики имеют существенные различия в паразитофауне. Уже теперь можно с уверенностью говорить, что с молодькой растительноядных рыб из Китая в СССР завозились простейшие хилодонелла, ихтиофтириус, триходины, жаберные сосальщики *D. lamellatus*, *D. ctenopharyngodonis*, *G. ctenopharyngodonis*, трематоды *D.*

Паразитофауна белого амура в водоемах СССР

Паразиты	Караметнияз (Бауер, Бабаев, Стрелков, 1963)	Ропша, (Бауер, Бабаев, Стрел- ков, 1963)	Цимлянское водохрани. (Мухаммедо- ва, 1963)	Латв. ССР (Ахмеров, 1961)	КазахССР (Ага- пова А. И.)	УзССР (Осма- нов, 1963)
<i>Chloromyxum cyprini</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Chilodonella cyprini</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Tripartiella</i> sp.	+	—	—	—	—	—
<i>Trichodina ovaliformis</i>	—	—	—	—	—	—
<i>T. pediculus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina</i> sp.	+	—	—	—	—	—
<i>Dactylogyrus lamellatus</i>	+	—	—	—	—	—
<i>D. magnihamatus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>D. ctenopharyngodonis</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Gyrodactylus ctenopharyngodonis</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Diplozoon bychowskyi</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Bothriocephalus gowkongensis</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Amurotrema dombrowskajae</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Capillaria brevispicula</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Sinergasilus major</i>	+	—	—	—	—	—

spathaceum, *Metagonimus yokogawai* и цестода *B. gowkongensis*. Одни из них (хилодон, ихтиофтириус) встречались в СССР и раньше, другие (ботриоцефалус) завезены вместе с посадочным материалом и легко перешли на местных рыб. Следствие этого во многих водоемах СССР, в том числе и в Алма-Атинском прудхозе, наблюдались вспышки ихтиофтириоза и ботриоцефалеза (Агапова, 1964; Мусселиус, 1962, 1963; Ахмеров, 1961; Щербань, Чехун, 1959; Малевицкая, 1960).

С дальневосточными рыбами (из р. Амур) кроме специфичных дактилогирозов (*D. lamellatus* и *D. ctenopharyngodonis*) были завезены еще *Diplozoon bychowskyi*, *Amurotrema dombrowskajae*, *Lernaea ctenopharyngodontis* и *Sinergasilus major*. Все эти паразиты, кроме трематоды *A. dombrowskajae*, почти во всех случаях акклиматизировались в новых условиях вместе с их хозяевами, а рачок *S. major* в прудах хозяйства «Караметнияз» в 1962 г. даже был причиной гибели трехлеток и четырехлеток белого амура (Бауер, Бабаев, Стрелков, 1963).

Приведенный фактический материал по паразитам акклиматизированных в Казахстане рыб позволяет сделать некоторые обобщения. При акклиматизации рыбы попадают в водоемы с новыми гидрохимическими условиями, новым составом ихтиофауны, планктона и бентоса, вследствие чего их паразитофауна претерпевает большие изменения. Общие закономерности этих изменений, установленные В. А. Догелем (1938, 1939) и его учениками (Бауер, 1946; Петрушевский, 1954), сформулированы Г. К. Петрушевским (1954) следующим образом: при акклиматизации происходит общее обеднение паразитофауны рыб, полная или частичная утрата паразитов, свойственных рыбам в материнском водоеме, приобретение в заселяемых водоемах новых, но свойственных вселяемым рыбам, или широко распространенных паразитов, и сохранение при акклиматизации паразитов с прямым развитием.

Рассматривая имеющиеся у нас материалы по паразитам акклиматизированных рыб в плане этих общих закономерностей, можно отметить следующее: во всех случаях у акклиматизированных в Казахстане рыб наблюдаются определенные изменения в фауне паразитов, которые выражаются в первую очередь в потере паразитов, свойственных им в материнских водоемах. Например, у балхашского судака в первые пять лет от исходной фауны (13 видов) сохранилось только пять видов (*Trichodina* sp., *A. paradoxus*, *C. truncatus*, *E. sieboldi*, *A. percarum*) в Бухтарминском водохранилище — семь видов (*Trichodina* sp., *A. paradoxus*, *Anisakis* sp., *C. lacustris*, *E. sieboldi*, *A. percarum*, *A. foliaceus*), в оз. Бийликуль — два вида (*A. paradoxus* и *C. lacustris*), в оз. Иссык-Куль — три вида (*A. paradoxus*, *D. spathaceum*, *A. percarum*). Такая же картина наблюдается и у акклиматизированного в этих водоемах леща, где у него от материнской фауны сохранилось только небольшое число видов, главным образом специфичные моногенетические сосальщики *D. wunderi*, *G. parvicopula*, *D. paradoxum* и рачок *E. sieboldi*. При расселении сазанов в большинстве водоемов им сопутствуют также лишь моногенетические сосальщики (*D. anchoratus*, *D. vastator*, *D. extensus*). Вместе с тем нередко можно наблюдать, когда при акклиматизации рыбы полностью теряют своих паразитов и долгое время остаются совершенно свободными от них. В качестве примера можно привести илийского шипа, линя и белого амура (завоза 1958 г.) в Алма-Атинском прудхозе, которые не имеют специфичных паразитов, а зараженность местными до сих пор остается настолько низкой, что практически эти рыбы стерильны.

Характер и степень изменений в паразитофауне акклиматизированных рыб в значительной мере зависит от особенностей заселяемого водоема и способа перевозки рыб. Если она осуществляется икрой, то завоз каких-либо паразитов из материнских водоемов почти полностью исключается, так как паразитов, обитающих в икре, очень мало. Из них практическое значение может иметь только *Polypodium hydriforme*, паразитирующий в икре у осетровых рыб. Значительно больше шансов завести паразитов с рыбами разных возрастов, особенно с взрослыми. Именно таким путем чаще всего и происходит расселение вместе с рыбами их паразитов в Казахстане. Взрослые рыбы, как известно, часто имеют более высокую общую зараженность и богатую в видовом отношении паразитофауну, поэтому с ними попадает и большее число видов паразитов, часть из которых акклиматизируется в новых условиях вместе со своими хозяевами. В этом отношении очень наглядны перевозки мальков и взрослых рыб белого амура и толстолобика. Паразитофауна белых амуров, завезенных взрослыми с Дальнего Востока в Балхаш, значительно богаче, чем у рыб, вселенных мальками в прудхоз. У первых от материнской фауны сохранилось пять видов, тогда как у вторых — только два (*D. ctenopharhyngodonis* и *D. lamellatus*).

Кроме способа перевозки, обеднение паразитофауны зависит от характера жизненных циклов и наличия промежуточных хозяев тех или иных паразитов. Например, у судаков в некоторых водоемах (Балхаш, Бийликуль) не могли развиваться такие паразиты, как *B. polymorphus*, так как здесь нет промежуточных хозяев этих трематод — моллюсков из семейства *Unionidae*. По той же причине, т. е. из-за отсутствия моллюсков, не сохранились у линя трематоды *A. tincae* в Алма-Атинском прудхозе. Вполне возможно, что в ближайшее время исчезнет у амуров в Балхаше *A. dombrowskajae*, промежуточным хозяином которого являются какие-то моллюски.

При акклиматизации рыб в новых водоемах хорошей приживаемостью, как правило, отличаются паразиты, имеющие прямое развитие, и в частности — моногеней и рачки. Примером в этом отношении могут быть многие акклиматизированные в Казахстане рыбы: сазан, судак, лещ, амур, у которых в большинстве случаев сохранились их специфичные паразиты из этих групп. Сохранение таких паразитов зависит от того, как быстро увеличивается численность популяции акклиматизированных рыб. Например, у балхашских лещей, завезенных небольшой партией (600 экз.), специфичные жаберные паразиты (*D. wunderi*, *D. paradoxum*) исчезли именно в первые годы, когда популяция этих лещей была еще очень малочисленна и встреча паразитов с их хозяевами чрезвычайно затруднена. К моменту же резкого увеличения численности лещей паразиты отмирали.

В отличие от этого, акклиматизация леща и судака в Бухтарминском водохранилище была осуществлена многократным завозом больших партий рыб. Это обеспечило в короткий срок быстрое нарастание большой численности их, а последнее явилось благоприятным моментом для сохранения и расселения паразитов, которые пополнялись с каждой новой партией рыб. Поэтому у бухтарминских лещей и судаков уже в первые годы наблюдалась относительно высокая зараженность моногенетическими сосальщиками — *D. wunderi* (75%), *G. parvicopula* (39%), *D. paradoxum* (17%), *A. paradoxus* (75%).

Наряду с общим обеднением паразитофауны нередко можно наблюдать, что акклиматизированные рыбы в заселяемых водоемах легко приобретают новых паразитов. Обычно это происходит за счет широко распространенных и малоспецифичных паразитов, но иногда вселенцы приобретают новых, несвойственных им паразитов. Так произошло, например, с сазаном на Зайсане, где у него появились паразиты осетровых *Diclybothrium armatum* и *Crepidostomum auriculatum*, и лещом в Бухтарминском водохранилище, у которого найден *D. crucifer*. У балхашских лещей также зарегистрированы паразиты от различных местных рыб: *G. kessleri* от голецов, *D. longicopula* от маринки, *D. anchoratus* от сазана и т. д. Зараженность рыб такими паразитами, как правило, бывает невелика, поэтому большого практического значения они не имеют.

Иногда возможен случай полного замещения паразитофауны. Это происходит у рыб, не имеющих близкородственных форм в заселяемых водоемах. Так вышло, например, с шипом в р. Или и линем в Алма-Атинском прудхозе. Отмеченные у них по одному-два вида паразитов являются широко распространенными и приобретены ими вторично.

Гораздо большее практическое значение имеет то, что вместе с акклиматизированными рыбами завозятся паразиты, которые очень часто оказываются весьма патогенными для местных рыб. Примеров, когда завезенные с акклиматизированными рыбами паразиты приводили к массовым заболеваниям, уже много (*D. extensus*, *N. sturionis*, *M. cerebralis*, *I. multifiliis*, *B. gowkongensis*, *K. sinensis*). Такие случаи известны и в Казахстане. Только за последнее время, начиная с 1958 г., с молодью растительоядных рыб в Алма-Атинский прудхоз завезены по крайней мере три очень опасных для местных рыб паразита — *I. multifiliis*, *K. sinensis*, *B. gowkongensis*. И, действительно, они перешли на карпов и приносят ежегодно большой ущерб хозяйству.

В Балхаш-Илийский бассейн вместе с акклиматизированными рыбами был завезен целый комплекс паразитов, в том числе и рачок *E. sieboldi* (с лещом в 1949 г.), который раньше здесь отсутствовал.

Быстрому расселению этого рачка, возможно, способствовал повторный завоз его с судаком (1958), вследствие чего в настоящее время этот паразит широко расселился и встречается теперь у многих видов местных рыб по всему бассейну.

Совершенно очевидно также и то, что акклиматизация и интродукция рыб оказывают большое влияние на ихтиопаразитофауну заселяемого водоема в целом и приводят к существенным качественным изменениям ее. Очень показательным в этом отношении является анализ формирования современной паразитофауны Балхаш-Илийского бассейна, ихтиофауна которого подвергалась большой реконструкции. Поскольку эта реконструкция проведена сравнительно недавно, подобный анализ будет интересным и сделать его легко (Гвоздев, Агапова, 1960).

Балхаш-Илийский бассейн зоогеографически относится к особой нагорноазиатской подобласти, включающей бассейны Балхаша, верховья рек Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи, Инда, Брампутры, Хуанхэ и обладающей весьма своеобразной ихтиофауной. По Л. С. Бергу (1949), она характеризуется, во-первых, своей бедностью и, во-вторых, оригинальностью представленных здесь родов (*Schizothorax*, *Schizopygopsis*, *Diptychus*) и сильно выраженным эндемизмом. Только для бассейна Балхаша, например, эндемиками являются *Perca schrenki*, *Schizothorax argentatus*, *Nemachilus labiatus*, *N. sewerzowi*.

Паразитофауна рыб нагорноазиатской подобласти также имеет ряд отличительных черт и, в первую очередь, она характеризуется сильным видовым обеднением и значительным процентом среднеазиатских видов (46,2%), являющихся, как указывает С. С. Шульман (1958), или эндемиками, или видами, характерными для этой подобласти. Кроме того, для нагорноазиатской подобласти свойственны три эндемичных рода паразитов: *Dogielius*, *Acolpenteron*, *Paragyrodactylus*. Паразитологические данные, следовательно, также указывают на самобытность ихтиофауны этой подобласти (Гвоздев и Агапова, 1960).

Акклиматизация большого числа видов рыб (48%) существенным образом изменила современный облик ихтиофауны Балхаш-Илийского бассейна, где в настоящее время имеются следующие виды рыб:

Вид рыбы	Когда и откуда завезены
<i>Acipenser nudiventris</i> — шип	1933—1934 гг., Арал
<i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> — елец	1930—1943 гг., Иртыш
<i>Phoxinus brachyurus</i> — семиреченский голянь	
<i>Ph. poljakowi</i> — балхашский голянь	1948 г., Зайсан
<i>Tinca tinca</i> — линь	
<i>Carassius auratus gibelio</i> — серебряный карась	1954 г., Зайсан
<i>Barbus brachycephalus</i> — усач	1930—1931 гг., Арал
<i>Schizothorax pseudaksaiensis</i> — илийская маринка	
<i>S. argentatus</i> — Балхашская маринка	
<i>Diptychus dybowskii</i> — голый осман	
<i>D. maculatus</i> — чешуйчатый осман	
<i>Cyprinus carpio</i> — сазан	1887—1889 гг., Чу
<i>C. carpio</i> — зеркальный карп	1938—1900 гг., Капитоновский прудхоз.
<i>Abramis brama orientalis</i> — лец	1949 г., Сыр-Дарья
<i>Ctenopharyngodon idella</i> — белый амур	1958—1962 1963 гг., р. Амур, КНР

Hypophthalmichthys molitrix — толстолобик 1958—1963 гг., КНР

Nemachilus strauchi — пятнистый губач

N. labiatus — одноцветный губач

N. dorsalis — серый голец

N. stoliczkae — тибетский голец

N. sewerzowi — голец Северцова

Gambusia affinis — гамбузия

Perca schrenki — балхашский окунь

Lucioperca lucioperca — судак

1934—1935 гг., Туркмения

1957 г., Урал

Акклиматизация, в свою очередь, оказала определенное влияние на состав паразитофауны рыб, обитающих сейчас в этом водоеме. Анализ современной паразитофауны рыб Балхаш-Илийского бассейна с учетом данных паразитологических исследований, проводившихся при вселении сюда новых видов рыб, позволяет проследить некоторые особенности ее формирования и подметить закономерности этого процесса.

Паразитофауна всех видов рыб Балхаш-Илийского бассейна включает в настоящее время 70 видов паразитов, относящихся к простейшим (7 видов), моногенетическим сосальщикам (26), трематодам (14), ленточным червям (7), круглым червям (7), скребням (3), пиявкам (2), паразитическим ракообразным (4). В общем паразитофауна рыб этого бассейна бедна в видовом отношении. Для нее характерно малое распространение кровепаразитов, скребней, пиявок, паразитических ракообразных и незначительная интенсивность инвазии рыб эндопаразитами. Однако нам удобнее рассматривать ихтиопаразитофауну этого бассейна, группируя ее представителей по признакам их происхождения и распространения среди хозяев — рыб. При этом интересно выделить и подсчитать тех паразитов, которые или являются эндемиками или характерны для нагорноазиатских рыб и связаны, следовательно, в своем распространении с нагорноазиатской подобластью. Если рассматривать список паразитов рыб с этих позиций, то оказывается, что такими видами являются прежде всего *Dactylogyrus longicopula*, *D. drjagini*, *Acolpenteron nephriticum*, *Gyrodactylus kessleri*, *Paragyrodactylus iliensis* и другие моногенетические сосальщики, которые, как известно, обладают хорошо выраженной специфичностью. При этом *A. nephriticum*, *P. iliensis*, *G. kessleri*, *G. parvus* паразитируют у рыб рода *Nemachilus*; *D. longicopula* представляет собой специфичного паразита маринок (*Schizothorax*), а *D. drjagini* и *D. simplex* — османов (*Diptychus*). Эти моногенетические сосальщики паразитируют у рыб, являющихся характернейшими представителями ихтиофауны рассматриваемого бассейна и, несомненно, были распространены здесь до вселения новых видов рыб.

Кроме паразитов, свойственных только нагорноазиатским рыбам, в Балхаш-Илийском бассейне до вселения туда новых рыб, конечно, были и паразиты, широко распространенные в Палеарктике и, особенно, южные, свойственные рыбам Понто-Каспийско-Аральской провинции средиземноморской подобласти (*Diplostomum spathaceum*, *D. clavatum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Caryophyllaeus laticeps*, *Contracaecum squalii*, *G. siluri-glanidis*, *Pomphorhynchus laevis*, *Tracheobdella turkestanica* и некоторые другие. В данную группу входит наибольшее количество паразитов, как правило, они свойственны многим видам рыб и малоспецифичны.

Третью группу паразитов рыб рассматриваемого бассейна составляют виды, проникшие сюда вместе с завозившимися в свое время хозяевами — промысловыми рыбами и, следовательно, ранее здесь отсутствовавшие. В данную группу мы включаем моногенетических сосальщиков *D. vastator*, *D. anchoratus*, *D. extensus*, *D. ctenopharyngo-*

donis, *D. lamellatus*, *D. magnihamatus*, *D. linstowi*, *G. elegans*, *G. medius*, *G. cyprini*, *G. parvicopula*, *Diplozoon bychowsky*, *Ancyrocephalus paradoxus*, трематод — *Amurotrema dombrowskajae*, цестод *Bothriocephalus gowkongensis*, *Khawia sinensis*, паразитических рачков — *Ergasilus sieboldi*, *Sinergasilus major*, *Argulus foliaceus* и др.

Кроме перечисленных видов паразитов с ввозимыми рыбами, конечно, попадали и другие, как широко распространенные (в том числе в Балхаш-Илийском бассейне), так и специфичные, свойственные или только одному, или группе близких видов рыб. Судьба этих паразитов складывалась по-разному. Первые, т. е. широко распространенные, проникая вместе со своими хозяевами, продолжали свое индивидуальное развитие и никакого влияния на паразитофауну рыб бассейна в целом не оказывали. Например, завезенные в 1949 г. вместе с лещами *Contracaecum squalii*, *Ligula intestinalis*, по-видимому, продолжали свое существование, возможно, даже завершили свой цикл развития, но численно на видовой состав ихтиопаразитофауны водоема не повлияли, поскольку эти виды были здесь и раньше.

Что касается видов специфичных или таких, которые отсутствовали в бассейне по тем или иным причинам раньше, то их дальнейшее существование зависело от целого ряда моментов. Под влиянием неблагоприятных факторов (химический состав воды, отсутствие промежуточных хозяев, чрезвычайно разреженная популяция вселяемых видов рыб и пр.) некоторые виды очень быстро вымирали и их хозяева навсегда от них освобождались. Так было, например, с жаберным сосальщиком *D. wunderi*, завезенным в бассейн в 1949 г. вместе с лещами, пораженными в момент выпуска на 95 % при довольно значительной интенсивности инвазии (до 50 экз.). То же самое можно сказать и о специфичных жаберных сосальщиках усачей, которые, несомненно, были завезены вместе с молодью усачей в 1930—1931 гг. и тоже вскоре погибли, сосальщике линия *Asymphyllodora tincae*, поражающем 100 % зайсанских линий, а также почечном паразите лещей *Phyllodistomum elongatum*, регистрируемом у этих рыб в материнском водоеме.

Наконец, для некоторых паразитов, завезенных вместе с хозяевами, условия существования в новых водоемах оказывались благоприятными, и они приживались там. Так было с жаберными сосальщиками сазана, судака, белого амура, леща. Другой пример подобного рода показывают паразитическая инфузория *Ichthyophthirius multifiliis*, цестоды *Khawia sinensis*, *Bothriocephalus gowkongensis*, рачки *Ergasilus sieboldi*, *Argulus foliaceus*, которые не только сохранились в Балхаш-Илийском бассейне у акклиматизированных рыб, но нашли себе здесь новых хозяев и широко расселились.

Имеющиеся сейчас сведения о паразитофауне рыб Балхаш-Илийского бассейна позволяют установить точное время появления здесь отдельных паразитов. Нет оснований, например, сомневаться, что жаберные сосальщики *D. vastator*, *D. anchoratus*, *D. extensus* появились в указанном бассейне вместе с сазаном в 1905 г., а *G. parvicopula* и рачок *E. sieboldi* — в 1949 г., когда был вселен сюда аральский лещ. Паразитическая инфузория *I. multifiliis* и цестоды *K. sinensis*, *B. gowkongensis* появились после завоза растительноядных рыб (1958—1963 гг.), трематода *Sanguinicola inermis* и рачок *Argulus foliaceus* существуют в прудхозе с 1960 г., когда туда были завезены новые порции карпов.

С другой стороны, тщательное обследование вселяемых и местных рыб позволяет в большинстве случаев судить о времени исчезновения ряда паразитов из бассейна. Например, завезенный в 1949 г.

вместе с лещом жаберный сосальщик *D. wunderi*, по всей вероятности, исчез у этих рыб в течение первого года, в противном случае он перешел бы на молодь лещей, появившуюся после первого нереста, который наблюдался уже в следующем году после выпуска. Можно предполагать, что «вселенные» в 1930—1931 гг. вместе с молодькой усачей жаберные сосальщики *D. kulwieci* и *D. affinis* исчезли у них в первые годы и были потеряны для хозяев навсегда. Появившиеся в бассейне вместе с привезенными в 1948 г. линиями жаберный сосальщик *D. macracanthus* и трематода *Asymphyiodora tincae* также исчезли, первый — в следующем году, а время существования второй равнялось продолжительности жизни этих паразитов у окончательного хозяина, не превышающее, по-видимому, двух-трех лет.

Наблюдения, собранные в результате изучения паразитофауны рыб, акклиматизированных в водоемах Казахстана, имеют несомненное практическое значение и представляют, по нашему мнению, интерес для дальнейших работ по реконструкции ихтиофауны.

Эти данные, кроме того, позволяют несколько дополнить сделанные ранее выводы (Гвоздев, Агапова, 1960).

1. При интродукции рыб в новые водоемы нет никаких оснований бояться незначительного заражения интродуцируемых рыб паразитами, распространенными в заселяемом водоеме. Такие паразиты могут быть опасны только для тех особей, которые ими заражены.

2. Специфичные жаберные сосальщики при малой экстенсивности и интенсивности инвазии неопасны для вселяемых и местных рыб при условии отсутствия в водоеме близких видов рыб, которые известны как хозяева этих сосальщиков в других водоемах. Опыт показывает, что жаберные сосальщики обычно погибают, так как в силу своей специфичности не могут быстро найти нового хозяина, а «встреча» со старым в первые годы после вселения чрезвычайно затруднена.

3. К повторному вселению одних и тех же рыб нужно подходить весьма осторожно, так как с новыми партиями можно вселить исчезнувших уже паразитов. Поэтому, например, вселение в бассейн Балхаша новой партии усачей, зараженных хотя бы в незначительной степени жаберными сосальщиками, сейчас очень нежелательно по той причине, что вселенные вместе с ними паразиты найдут условия для своего развития и быстро заразят местное стадо усачей, свободное от этой инвазии. Совершенно недопустимо сейчас вселение в бассейн Балхаша каких-либо осетровых, зараженных специфичными для них паразитами, которые, несомненно, найдут здесь весьма благоприятные условия для своего расселения и очень быстро вызовут эпизоотию у многочисленных местных шипов.

4. В некоторых случаях вполне реален и перспективен метод ступенчатой, последовательной акклиматизации, т. е. передержки рыб в промежуточных водоемах, где отсутствуют близко родственные виды и поэтому нет опасности заразить их новыми паразитами. После определенного срока освободившихся от ряда паразитов рыб можно без риска вселять в водоемы, где распространены их родичи. Это может способствовать направленному формированию популяций, свободных от опасных паразитов. С помощью этого метода, пожалуй, только и можно вселить в р. Или стерлядь: сначала акклиматизировать ее в водоеме, где нет осетровых, а затем освободившуюся от специфичных паразитов рыбу выпустить в бассейн р. Или.

5. При разработке методов акклиматизации тех или иных видов рыб необходимо учитывать и паразитологические факторы, которые в некоторых случаях могут быть решающими.

В связи с этим накопленный по паразитам рыб материал позволяет сделать некоторые конкретные рекомендации по интродукции рыб в водоемах Казахстана. Для расселения в новые водоемы прекрасным материалом в настоящее время могут служить некоторые акклиматизированные рыбы, имеющие обедненную паразитофауну. Прежде всего, для этих целей могут быть использованы илийские и балхашские шипы, с которыми завоз каких-либо паразитов совершенно исключен, а их отлов, особенно молоди, не труден.

Свободные от специфичных паразитов лини, разводимые в Алма-Атинском прудхозе, могут быть рекомендованы для зарыбления колхозных и совхозных прудов и водохранилищ в любых зонах Казахстана.

Слабо зараженные паразитами балхашские и, особенно, бийликульские судаки могут быть использованы для вселения в малопродуктивные водоемы, изобилующие малоценной сорной рыбой.

Дальнейшее расселение растительноядных рыб — белого амура и толстолобика, акклиматизированных в Алма-Атинском прудхозе, следует производить на более ранних стадиях — личинками или мальками, когда зараженность их паразитами наименьшая. Однако при этом необходимо учитывать общую паразитологическую ситуацию в прудхозе и строго соблюдать ветеринарные требования.

В паразитологическом отношении не вызывает возражений также интродукция сазанов. Для этих целей свободно могут быть использованы балхашские, алакульские и зайсанские сазаны, особенно если их обработать в антипаразитарных ваннах из раствора аммиака (против дактилогирусов).

Наконец, при перевозках рыб, с какой бы целью они ни производились, а также при разработке методов акклиматизации рыб необходимо участие и тщательный контроль специалистов — ихтиопатологов. Обязательный санитарный контроль над рыбами как материнских, так и заселяемых водоемов, а также самого посадочного материала имеет большое практическое значение, так как поможет предупредить распространение опасных паразитов и при акклиматизации получить рыб с обедненной паразитофауной или совершенно свободных от паразитов. Накопление ихтиопаразитологических данных при интродукции рыб имеет важное значение и для разработки теоретических основ акклиматизации рыб.

СПИСОК ПАРАЗИТОВ РЫБ ПО ХОЗЯЕВАМ

В настоящий список вошли паразиты сорных, слабоизученных или второстепенных промысловых рыб. Список промысловых рыб смотрите в разделе «Паразитофауна промысловых рыб Казахстана».

Сем. Clupeidae

Clupeonella delicatula
morpha tscharchalensis

Trichodina domerguei s. l.
Bucephalus polymorphus (1)
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)

Posthodiplostomum brevicaudatum (1)
Hysteromorpha triloba (1)
Cotylurus pileatus (1)
Rhaphidascaris acus
Contracaecum squalii (1)
Rhabdochona denudata
Piscicola geometra
Ergasilus sieboldi

Сем. Salmonidae

Hucho taimen

Azygia robusta

Leuciscus leuciscus natio
kirgisorum

Сем. Cyprinidae

Leuciscus leuciscus

Diplozoon sp.
Rhipidocotyle illense (1)¹
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Pomphorhynchus laevis
Lamproglena pulchella

Myxosoma multiplicata
Dactylogyrus cordus
Dactylogyrus tuba
Caryophyllaeides fennica
Opisthorchis felineus (1)
Asymphylogora markewitschi
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Posthodiplostomum cuticola (1)
P. brevicaudatum (1)
Contracaecum squalii (1)
Rhabdochona filamentosa
Tracheliastes polycolpus
Argulus foliaceus

Leuciscus leuciscus
baicalensis

Myxobolus mülleri
Chilodonella cyprini
Trichodina domerguei s. l.
Dactylogyrus cordus
Dactylogyrus tuba
Dactylogyrus alatus f. *major*
Diplozoon sp.
Caryophyllaeides fennica
Rhipidocotyle illense (1)
Phyllodistomum folium
Allocreadium isoporum
Allocreadium transversale
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Posthodiplostomum cuticola (1)

Leuciscus lindbergi

Diplozoon sp.
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Posthodiplostomum cuticola (1)
Rhabdochona filamentosa
Contracaecum siluri-glanidis (1)

Phoxinus phoxinus

Trichodina domerguei s. l.
Chilodonella cyprini
Dactylogyrus borealis
Gyrodactylus nemachili (?)
G. parvus
G. elegans (?)²
Ligula intestinalis (1)
Allocreadium isoporum

¹ 1 — личинки.

² (?) — паразитирование данного вида нехарактерно.

Posthodiplostomum cuticola (1)
Rhabdochona filamentosa
Neoechinorhynchus rutili
Lernaea cyprinacea

Phoxinus sedelnikowi

Gyrodactylus nemachili (?)
G. phoxini
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Rhabdochona denudata
Contracaecum sp. (1)

Gobio gobio accutipinnatus

Myxidium pseudomacrocapsulare
Chloromyxum sp.
Myxobolus cycloides
Trichodina domerguei s. 1.
Dactylogyrus gobii
Gyrodactylus nemachili
G. markakulensis
Proteocephalus sp.
Ligula intestinalis (1)
Allocreadium transversale
Phyllodistomum folium
Diplostomum spathaceum (1)
Cotylurus pileatus (1)
Eustrongylides sp. (1).

Gobio gobio lepidolemus

Myxobolus oviformis
Dactylogyrus cryptomeres
Gyrodactylus gobii
G. markakulensis
G. medius (?)
G. elegans (?)
Diplozoon paradoxum s. 1.
Ligula intestinalis (1)
Bucephalus polymorphus (1)
Allocreadium isoporum
A. transversale
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Cotylurus pileatus (1)
Rhabdochona denudata
Capillaria brevispicula
Ergasilus sieboldi
E. briani (?)

Diptychus dybowskii

Dactylogyrus drjagini
D. simplex
Gyrodactylus nemachili
Gyrodactylus sp.
Diplozoon sp.
Allocreadium isoporum
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Contracaecum squalii (1)
Contracaecum sp. (1)
Rhabdochona denudata
R. filamentosa
Capillaria brevispicula
Neoechinorhynchus rutili
Quadrigyrus cholodkovskyi
Lamproglena compacta

Diptychus maculatus

Dactylogyrus drjagini
Rhabdochona filamentosa

Alburnus alburnus

Dactylogyrus fraternus
D. minor
Dactylogyrus sp.
Diplozoon paradoxum s. 1.
Rhipidocotyle illense (1)
Phyllodistomum dogieli
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Posthodiplostomum cuticola (1)
Contracaecum squalii (1)
Rhabdochona denudata
Lamproglena pulchella

Alburnus charussini

Dactylogyrus fraternus
Rhipidocotyle illense (1)

Alburnoides taeniatus

Dactylogyrus agapovae
Gyrodactylus sp.
Diplozoon paradoxum s. 1.
Bucephalus polymorphus (1)
Diplostomum spathaceum (1)
Bolboforus confusus (1)

Capoetobrama kuschakewitschi

Ichthyophthirius multifiliis
Trichodina sp.
Dactylogyrus capoetobrama
Diplozoon paradoxum s. 1.
Ligula intestinalis (1)
Bucephalus polymorphus (1)
Diplostomum spathaceum (1)
Posthodiplostomum cuticola (1)
Bolboforus confusus (1)
Ergasilus sieboldi
Lamproglena pulchella

Cem. Cobitidae

Nemachilus strauchi

Myxobolus mülleri
Trichodina domerguei s. 1.
T. reticulata
Ichthyophthirius multifiliis
Dactylogyrus meridionalis
D. anchoratus (?)
D. longicopula (?)
Acolpenteron nephriticum
Gyrodactylus nemachili
G. parvus
G. kessleri
G. elegans (?)
Paragyrodactylus iliensis
Diplozoon paradoxum s. 1.
Khawia sinensis
Ligula intestinalis (1)
L. colymbi (1)
Proteocephalus torulosus
Allocreadium isoporum

Cotylurus pileatus (1)
Tetracotyle sogdiana (1)
Diplostomum spathaceum (1)
Posthodiplostomum cuticola (1)
Contracaecum squalii (1)
Rhabdochona filamentosa
Neoechinorhynchus rutili
Pomphorhynchus laevis
Piscicola geometra
Ergasilus sieboldi
Lernaea cyprinacea

Nemachilus labiatus

Myxobolus mülleri
Gyrodactylus nemachili
G. kessleri
Diplozoon paradoxum s. l.
Proteocephalus torulosus
Allocreadium transversale
Posthodiplostomum cuticola (1)
Trematodes gen. sp.
Contracaecum squalii (1)
Capillaria brevispicula
Rhabdochona filamentosa
Lernaea cyprinacea

Nemachilus sewerzowi

Trichodina domerguei s. l.
Dactylogyrus meridionalis
Gyrodactylus nemachili
Allocreadium transversale
Posthodiplostomum cuticola (1)
Lernaea cyprinacea

Nemachilus dorsalis

Myxobolus mülleri
Trichodina domerguei s. l.
Dactylogyrus meridionalis
Acolpenteron nephriticum
Gyrodactylus nemachili
G. parvus
Diplozoon paradoxum s. l.
Caryophyllaeus laticeps
Ligula intestinalis (1, ?)
Proteocephalus torulosus
Allocreadium transversale
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Tetracotyle sogdiana (1)
Contracaecum squalii (1)
Rhabdochona filamentosa
Capillaria brevispicula
Quadrigyus cholodkovskyi
Pomphorhynchus laevis
Lernaea cyprinacea

Nemachilus stolizkai

Dactylogyrus meridionalis
Gyrodactylus nemachili
G. parvus
G. kessleri

Diplostomum spathaceum (1)
Rhabdochona filamentosa
Quadrigyus cholodkovskyi

Nemachilus barbatulus
markakulensis

Trichodina domerguei s. l.
Gyrodactylus nemachili
G. menschikowi
G. sedelnikowi
Allocreadium transversale
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomum sp. (1)
Tetracotyle sp. (1)
Sterliadochona ssavini
Eustrongylidae sp. (1)

Nemachilus barbatulus

Dactylogyrus drjagini
D. simplex
Gyrodactylus nemachili
Diplozoon sp.
Proteocephalus sp.
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Trematodes sp.
Rhabdochona denudata

Cem. Gasterosteidae

Pungitius platygaster

Trichodina domerguei s. l.
Gyrodactylus rarus
Schistocephalus pungitii

Cem. Percidae

Acerina cernua

Plistophora acerina
Trichodina domerguei s. l.
Dactylogyrus amphibothrium
Gyrodactylus rarus (?)
Proteocephalus torulosus
Trienophorus nodulosus
Rhipidocotyle illense
Diplostomum spathaceum (1)
Diplostomulum clavatum (1)
Cotylurus pileatus (1)
Tetracotyle echinata (1)
T. percae-fluviatilis (1)
Rhaphidascaris acus
Camallanus lacustris
Ergasilus sieboldi
Argulus foliaceus

Cem. Cottidae

Cottus spinulosus

Gyrodactylus sp.
Coitocaecum sp.

ЛИТЕРАТУРА

- Агапова А. И. Паразитофауна *Squalalburnus taeniatus* среднеазиатского эндемика. «Изв. АН КазССР», серия паразитологич., 1945, вып. 4.
- Агапова А. И. К вопросу изучения паразитарных заболеваний молоди рыб алма-атинского карпового питомника. «Изв. АН КазССР», серия паразитологич., 1948, вып. 6.
- Агапова А. И. Паразиты рыб Казахстана. В кн.: «Восьмое совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы докладов. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1955.
- Агапова А. И. Паразиты сазана озера Бийликуль. В кн.: «Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии», т. I. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1956, стр. 269—277.
- Агапова А. И. Паразиты рыб водоемов Западного Казахстана. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. V. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1956, стр. 5—60.
- Агапова А. И. Итоги изучения паразитов рыб в водоемах Казахстана. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. VII. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1957, стр. 121—131.
- Агапова А. И. Особенности паразитофауны рыб, акклиматизированных в водоемах Казахстана. В кн.: «Совещание по болезням рыб». Тезисы докладов. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.
- Агапова А. И. Особенности паразитофауны рыб, акклиматизированных в водоемах Казахстана. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. 9. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1958, стр. 25—31.
- Агапова А. И. Паразитарные болезни рыб в Казахской ССР. В кн.: «IV Международная региональная конференция стран Азии по паразитарным болезням животных». Алма-Ата, 1958.
- Агапова А. И. Паразиты рыб водоемов Кустанайской области. В кн.: «Паразиты животных и природная очаговость болезней». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XII. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960, стр. 195—205.
- Агапова А. И. Особенности географического распространения паразитов рыб Казахстана. В кн.: «Материалы к конференции по вопросам зоогеографии суши». Тезисы докладов. Алма-Ата. Изд-во АН КазССР, 1960, стр. 4—5.
- Агапова А. И. Паразитарные заболевания рыб в Алма-Атинском прудовом хозяйстве. Тр. конференции по рыбному хозяйству Средней Азии и Казахстана. Фрунзе, Изд-во АН КирССР, 1961.
- Агапова А. И. Паразиты рыб верхнего и среднего течения Сыр-Дарьи. В кн.: «Паразиты диких животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XVI. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1962.
- Агапова А. И. Паразиты и болезни рыб в рыбохозяйственных водоемах Казахской ССР. В кн.: «Четвертое Всесоюзное совещание по болезням рыб. Тезисы докладов. М., 1963, стр. 20—23.
- Агапова А. И. Изменения паразитофауны у рыб, акклиматизированных в Казахстане. В кн.: «Акклиматизация животных в СССР». Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963, стр. 336—337.
- Агапова А. И. *Philometra leucisci* — новый вид нематоды у рыб Казахстана. В кн.: «Паразиты диких животных Казахстана». Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963, стр. 137—139.

[Агапова А. И.] Agapova A. I. Changes in the parasitofauna of Fishes acclimatized in Kazakhstan. В кн.: «Parasitic worms and aquatic conditions. Proceedings of Symposium held in Prague on October 29-th November, 1962». Prague, 1964, p. 39—45.

Агапова А. И. Паразиты и болезни рыб в рыбохозяйственных водоемах Казахстана. «Изв. АН КазССР», серия биологич. наук, 1964, вып. 4.

Агапова А. И., Максимов А. П. Паразиты рыб водоемов Южного Казахстана. В кн.: «Паразиты животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XIV. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960, стр. 71—87.

Ахмеров А. Х. К изучению паразитофауны рыб оз. Балкаш. «Уч. зап. ЛГУ», серия биологич. наук, 1941, т. 74, вып. 18, Л., стр. 37—51.

Ахмеров А. Х. Значение гельминтологического фактора при акклиматизации некоторых амурских рыб в Латвийской ССР. В кн.: «Вопросы паразитологии в Прибалтийских республиках». Рига, Изд-во АН ЛатвССР, 1961, стр. 175—185.

Ахмеров А. Х. Изменение гельминтофауны амурских рыб в процессе их акклиматизации. В кн.: «Проблемы рыбохозяйственного использования растительноядных рыб в водоемах СССР». Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1963, стр. 161—167.

Бауер О. Н., Бабаев Б., Стрелков Ю. А. Паразитарные заболевания белого амура и толстолобика при выращивании в прудах. В кн.: «Проблемы паразитологии». Тр. IV научной конференции паразитологов УССР. Киев, Изд-во АН УССР, 1963, стр. 439—441.

Бауер О. Н., Стрелков Ю. А. Заболевания и паразиты молоди дальневосточных рыб во время карантинизации. В кн.: «Проблемы рыбохозяйственного использования растительноядных рыб в водоемах СССР». Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1963, стр. 150—154.

Богатова З. К. Паразитофауна местной рыбы и акклиматизированных сигов озера Тургояк. «Уч. зап. ЛГУ», 1963, № 7, вып. 3.

Быкова Е. В. К познанию паразитофауны промысловых рыб озера Челкар (Западно-Казахстанской обл.). «Уч. зап. ЛГУ», серия биологич. наук, 1939, № 43, вып. 11.

Быховская-Павловская И. Е. Материалы по фауне эндопаразитов рыб оз. Иссык-Куль. В кн.: «Озеро Иссык-Куль». Тр. Киргизской комплексной экспедиции АН СССР, т. 3, вып. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1935, стр. 65—73.

Быховская-Павловская И. Е. Фауна эндопаразитов рыб реки Чу. В кн.: «Рыбное хозяйство Киргизской АССР». Тр. Киргизской комплексной экспедиции, т. III, вып. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1936, стр. 277—294.

Быховская-Павловская И. Е. Класс Дигенетические сосальщики — *Trematoda*. В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 438—522.

Быховский Б. Е. Паразитическая фауна рыб Аральского моря. «Изв. Ленинградского н.-и. ихтиологического ин-та», 1930, т. XII, вып. 2.

[Быховский Б. Е.] Bychowsky B. Neue *Dactylogyrus* Arten aus dem Aralsee. «Zoolog. Anz.», 1931, Bd. XCV, N 9/10, S. 233—240.

Быховский Б. Е. Моногенетические сосальщики рыб реки Чу. В кн.: «Рыбное хозяйство Киргизской АССР». Тр. Киргизской комплексной экспедиции, т. III, вып. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1936.

Быховский Б. Е. Материалы к познанию моногенетических сосальщиков рыб Таджикистана. «Изв. ВНИОРХ», 1957, т. XVII. Л., стр. 109—124.

Быховский Б. Е. Моногенетические сосальщики, их система и филогения. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.

Быховский Б. Е., Гусев А. В. Материалы к познанию моногенетических сосальщиков с примитивным прикрепительным вооружением. Тр. Зоологического ин-та АН СССР, т. XXI. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1955.

Быховский Б. Е., Дубинина М. Н. Материалы к систематике дигенетических сосальщиков семейства *Acanthocolpidae* Lühe, 1909. «Зоологический журнал», 1954, т. 33, № 4.

Быховский Б. Е., Нагибина Л. Ф. О систематике рода *Diplozoon* Nordmann (*Monogenoidea*). «Зоологический журнал», 1959, т. XXXVIII, вып. 3.

Вайсбург Р. С. Опыт борьбы с иктиофтириазисом в Алма-Атинском прудовом хозяйстве. В кн.: «Паразиты диких животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XIX. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963, стр. 249—250.

Виноградов Л. И. К распространению сибирского сосальщика в Семипалатинской области. Тезисы докладов III научной конференции Семипалатинского мед. ин-та. Семипалатинск, 1959.

Виноградов Л. И. О распространении описторхоза среди кошек и собак Семипалатинска. «Медицинская паразитология и паразитарные болезни», 1960, № 6. М., Медгиз.

Виноградов Л. И. К распространению сибирского сосальщика в Семипалатинской области. В кн.: «Паразиты животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. 14. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960.

Виноградов Л. И. О зараженности сибирского ельца метацеркариями описторхис фелинеус в Семипалатинской области. «Здравоохранение Казахстана», 1961, № 1, стр. 79—81.

Виноградов Л. И. К эпидемиологии описторхоза в Семипалатинской области. Тр. Семипалатинского гос. мед. ин-та, т. 3. Семипалатинск, 1964, стр. 201—208.

Владимиров В. Л. Морфология и биология церкария *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832) Dubois, 1936 — возбудителя чернопятнистой болезни рыб. «Докл. АН СССР», 1960, т. 135, № 4, М., Изд-во АН СССР, стр. 1009—1011.

Гаврилова Н. Г. О моногенетических сосальщиках и паразитических ракообразных некоторых видов рыб Кайракумского водохранилища. «Известия АН ТаджССР», отдел биологических наук, 2(16), 1964.

Гвоздев Е. В. *Acolpenteron nephriticum* n. sp. — Новый вид *Dactylogyrynae*, приспособившийся к эндопаразитическому образу жизни. «Изв. АН КазССР», серия зоологич., 1945, вып. 4.

Гвоздев Е. В. Паразитофауна рыб нагорноазиатской подобласти. К вопросу о зоогеографическом положении. «Изв. АН КазССР», серия зоологич., 1945, вып. 4.

Гвоздев Е. В. Материалы по паразитофауне рыб озера Маркакуль. «Изв. АН КазССР», серия паразитолог., 1950, вып. 8.

Гвоздев Е. В. К изучению паразитофауны шипа *Acipenser nudiiventris* Lov. р. Или. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. I. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1953, стр. 167—170.

Гвоздев Е. В. Акклиматизация промысловых животных и паразитология. «Вестник АН КазССР», 1953, вып. 12.

Гвоздев Е. В., Агапова А. И., Мартехов П. Ф. Паразиты рыб бассейна р. Или. «Изв. АН КазССР», серия биологич., 1953, вып. 8.

Гвоздев Е. В., Агапова А. И. К формированию современной фауны паразитов рыб Балхаш-Илийского бассейна. В кн.: «Паразиты животных и природная очаговость болезней». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XII. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960, стр. 183—191.

Гвоздев Е. В. и Агапова А. И. Изменения паразитофауны у животных, акклиматизированных в Казахстане. В кн.: «Вопросы экологии», т. VIII. По материалам IV экологической конференции. Киев, Изд-во Киевского гос. ун-та, 1962.

Гвоздев Е. В., Агапова А. И. Изменения паразитофауны у животных, акклиматизированных в Казахстане. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XIX. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963, стр. 65—71.

Гвоздев Е. В., Мартехов П. Ф. Новые виды моногенетических сосальщиков рыб бассейна реки Или. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. I. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1953, стр. 163—167.

Гинецкая Т. А. Жизненные циклы и биология личиночных стадий паразитических червей рыб. В кн.: «Основные проблемы паразитологии рыб». Л., Изд-во ЛГУ, 1958, стр. 144—184.

Горюнова А. И. и Серов Н. П. Акклиматизация рыб в Казахстане. Тр. Совещания по проблемам акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1954.

Гусев А. В. Моногенетические сосальщики рыб системы реки Амур. Тр. Зоологического ин-та АН СССР, т. 19. М.—Л., Изд-во АН СССР, стр. 171—398.

Гусев А. В. Моногенетические сосальщики *Monogenoidea*. В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 200—384.

Гусев А. В. Тип членистоногих *Arthropoda*. В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.

Диярова Г. С. *Gyrodactylus cyprini* — новый моногенетический сосальщик карпов. В кн.: Паразиты диких животных Казахстана. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1964.

Доброхотов В. И. Успехи акклиматизации некоторых промысловых видов рыб в водоемах Казахстана. «Изв. АН КазССР», серия зоологич., 1948, вып. 8.

Доброхотова О. В. Паразитофауна сазана оз. Зайсан. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. I. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1953, стр. 170—174.

Доброхотова О. В. Паразиты рыб оз. Зайсан в связи с реконструкцией его икhtiофауны. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биол. наук. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1953.

Доброхотова О. В. Паразиты рыб оз. Зайсан. В кн.: «Паразиты диких животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XIV. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960, стр. 109—127.

Доброхотова О. В. Паразиты рыб реки Актусу. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XIX. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963, стр. 145—148.

Догель В. А. Влияние акклиматизации рыб на распространение рыбных эпизоотий. «Изв. ВНИОРХ», 1939, т. XXI.

Догель В. А. Влияние прерывистого распространения хозяина на его паразитофауну. «Изв. АН КазССР», серия зоологич., 1945, вып. 4.

Догель В. А., Быховский Б. Е. Фауна паразитов рыб Аральского моря. Паразитологич. сборник Зоологического ин-та АН СССР, т. IV. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1934.

Догель В. А., Быховский Б. Е. Паразиты рыб Каспийского моря. Тр. по комплексному изучению Каспийского моря, вып. VII. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1938.

Догель В. А., Гвоздев Е. В. О желательности упразднения особой Нагорно-Азиатской подобласти в зоогеографии рыб. «Изв. АН КазССР», серия зоологич., 1945, вып. 4.

Догель В. А. и Лутта А. С. О гибели шипа на Арале в 1936 г. «Рыбное хозяйство», 1937, № 12.

Догель В. А., Смирнова К. В., Розначенко Л. К. Паразиты промысловых рыб оз. Зайсан. «Изв. АН КазССР», серия зоологич., 1945, вып. 4.

Дубинин В. Б. Влияние осолонения реки Малый Узень на паразитофауну населяющих рыб. «Зоологический журнал», 1948, т. 27, вып. 4.

Дубинин В. Б. Экспериментальные исследования по циклам развития некоторых паразитических червей животных дельты Волги. В кн.: «Паразитологический сборник Зоологического ин-та АН СССР», т. XI. М., 1949.

Дубинин В. Б. Фауна личинок паразитических червей позвоночных животных дельты реки Волги. В кн.: «Паразитологический сборник Зоологического ин-та АН СССР», т. XIV. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1952, стр. 213—266.

Дубинина М. Н. Современное состояние изучения ремнецов фауны СССР. В кн.: «Паразитологический сборник Зоологического ин-та АН СССР», т. XVII. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.

Дубинина М. Н. Класс Ленточные черви — *Cestoidea* Rud., 1808. В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 384—438.

Енгашев В. Г. Инвазирование некоторых промысловых рыб нематодой *Rhaphidascaris acus* в дельте р. Аму-Дарьи. Материалы научной конф. ВОГ, ч. I. М., 1963.

Ерещенко В. И. К акклиматизации леща и судака в Бухтарминском водохранилище. В кн.: «Акклиматизация животных в СССР». Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963.

Захваткин В. А. Работы паразитологического отряда зайсанской биологической экспедиции. «Уч. зап. Пермского гос. ун-та», 1938, т. III, вып. 2.

Захваткин В. А. Паразитофауна рыб озера Зайсан и р. Черного Иртыша. «Уч. зап. Пермского гос. ун-та», 1938, т. III, вып. 2.

Изюмова И. А. Класс Круглые черви — *Nemathelminthes*. В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.

Иксанов К. И. Материалы по гельминтофауне рыб озера Иссык-Куль. Тр. Ин-та зоологии и паразитологии АН КирССР, 1955, вып. III. Фрунзе, Изд-во АН КирССР, стр. 217—225.

Карманова Е. М. Первый случай обнаружения личинок нематоды *Diocotylus renale* (Goeze, 1782) у рыб СССР. Тр. Гельминтологической лаборатории АН СССР, т. II, 1961.

Колесникова М. Н. Материалы к паразитофауне промысловых рыб Карарымских озер Кызыл-Ординской обл. КазССР. В кн.: «Восьмое совещание по паразитологическим проблемам». Тезисы докладов. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1955.

Колесникова М. Н. Материалы к фауне моногенетических сосальщиков рыб Карарымских озер. В кн.: Проблемы паразитологии. Тр. II научной конф. паразитологов УССР. (Тезисы докладов). Киев, Изд-во АН УССР, 1956.

Колесникова М. Н. К фауне паразитов промысловых рыб Карарымских озер Кызыл-Ординской области. В кн.: «Паразиты животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XIV. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960.

Колесникова М. Н. Паразиты рыб низовой реки Сыр-Дарьи. В кн.: «Паразиты диких животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XIX. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963, стр. 139—144.

Колесникова М. Н. О сезонной и возрастной динамике паразитофауны сазана (*C. carpio*) в условиях низовой русла реки Сыр-Дарьи. В кн.: Проблемы паразитологии. Тр. IV научной конференции паразитологов УССР. Киев, Изд-во АН УССР, 1963.

Комарова М. С. К познанию жизненного цикла *Bunodera lucioperca* Müll. (*Trematodes*, *Digenea*). «Докл. АН СССР», новая серия, 1941, т. XXXI, № 2, стр. 184—185.

Комарова М. С. К вопросу о жизненном цикле *Asymphyllodora tincae* Moeser. «Докл. АН СССР», 1951, 78(1), стр. 174—178.

Крепкогорская Т. А. К фауне нематод рыб Аральского моря. В кн.: «Сборник работ по гельминтологии, посвященный проф. К. И. Скрябину». М., Изд-во АН СССР, 1927, стр. 97.

Крепкогорская Т. А. Случай описторхоза у ребенка в Казахстане. «Медицинская паразитология и паразитарные болезни», 1932, т. I, вып. 3—4.

Кузнецова Е. Г. Паразитофауна окуня озера Зайсан и Черного Иртыша. «Уч. зап. Пермского гос. ун-та», 1938, т. III, вып. 2.

Кузьменко М. П. Паразитофауна остролучки (*Capoetobrama kuschakewitschi*) среднеазиатского эндемика. «Изв. АН КазССР», серия зоол. науч., 1945, вып. 4.

Куприянова Р. А. К биологии нематод рыб *Camallanus lacustris* и *C. truncatus*. «Докл. АН СССР», 1954, т. 97 (2).

Кулаковская О. П. Материалы к фауне *Caryophyllaeidae* (Cestoda, *Pseudophyllidae*) Советского Союза. В кн.: «Паразитологический сборник Зоологического ин-та АН СССР», т. XX. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1961, стр. 339—356.

Кулаковская О. П. Развитие гвоздичников (*Caryophyllaeidae*, Cestoda) в промежуточном хозяине. «Зоологический журнал», 1962, т. XLI, вып. 7.

Куленов К. К. О результатах акклиматизации растительноядных рыб в Казахстане. В кн.: «Проблемы рыбохозяйственного использования растительноядных рыб в водоемах СССР». Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1963.

Линстов О. Материалы по эндопаразитам рыб озера Иссык-Куль. «Ежегодник Академии наук», 1903, т. VIII.

Линстов О. Очерки фауны Туркестана на основании собранного материала. Тр. Санкт-Петерб. общества естествоиспыт., XXXVII, 1908, стр. 7—11.

Лутта А. С. Влияние акклиматизации рыб на их паразитофауну. «Природа», 1937, № 5.

Лутта А. С. О заражении аральского шипа (*Acipenser nudiventris*) жаберным сосальщиком *Nitzschia sturionis*. Тр. Ленингр. об-ва естествоиспытателей, т. 6, 8, вып. 4, 1941.

Лутта А. С. Воспаление жабр у *Acipenser nudiventris*, вызванное моногенетическим сосальщиком *Nitzschia sturionis*. «Зоологический журнал», 1941, т. 20 (4—5).

Максимова А. П. Паразитофауна язя водоемов Центрального Казахстана. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. VII. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1957, стр. 141—151.

Максимова А. П. К фауне паразитов рыб озера Балхаш. В кн.: «Паразиты диких животных». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XVI. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1962, стр. 145—157.

Максунов В. А. Аральский усач в Балхаше. «Рыбное хоз-во, 1951, № 6. [Маркевич А.] Markewitsch A. Parasitische Copepoden und Branchiuren des Aralsees, nebst systematischen Bemerkungen über die Gattung Ergasilus Nordm. «Zool. Anz.», Bd. XCVI, 1931, S. 121—143.

Маркевич А. П. Паразитические ракообразные рыб реки Чу. В кн.: «Рыбное хозяйство Киргизской АССР». Тр. Киргизской комплексной экспедиции, т. III, вып. 1, 1936.

Маркевич А. П. Паразитофауна пресноводных рыб Украинской ССР. Киев, Изд-во АН УкрССР, 1951.

Маркевич А. П. Паразитические веслоногие рыб СССР. Киев, Изд-во АН УкрССР, 1956.

Малевицкая М. О. О завозе паразита со сложным циклом развития *Bothriocephalus gowkongensis* Yeh. при акклиматизации амурских рыб. «Докл. АН СССР», 1958, т. 123, № 3.

Маркова Е. Черный амур в Аральском море. «Рыбоводство и рыболовство», 1964, № 1. Изд-во «Колос».

Митрофанов В. П. К систематике ленка из озера Маркакуль. В кн.: «Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии Ин-та зоологии АН КазССР», вып. II. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1959.

Митрофанов В. П., Дукровец Т. К вопросу реконструкции ихтиофауны бассейна Таласа. В кн.: «Акклиматизация животных в СССР». Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963.

Миронченко О. А. Паразитофауна золотого (*Carassius carassius*) и серебряного карася (*Carassius auratus gibelio*) оз. Зайсан и р. Черного Иртыша. «Уч. зап. Пермского гос. ун-та», 1938, т. III, вып. 2.

Мусселиус В. А. Ботриоцефалез сеголеток карпа и меры борьбы с ним. В кн.: «Вопросы прудового рыболовства». Тр. ВНИИОРХ, т. XI. М., Пищепромиздат, 1962, стр. 78—89.

Мусселиус В. А. Ботриоцефалез белого амура и борьба с ним в карповом хозяйстве. В кн.: «Проблемы рыбохозяйственного использования растительноядных рыб в водоемах СССР». Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1963, стр. 154—160.

Мухамедова А. Ф. Наблюдение за молодью толстолобика и белого амура в период карантинизации и подращивания перед выпуском в Цимлянское водохранилище. В кн.: «Проблемы рыбохозяйственного использования растительноядных рыб в водоемах СССР». Ашхабад, Изд-во ТуркмССР, 1963.

Нагибина Л. Ф. Класс Моногенетические сосальщики (*Diplozooninae*). В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.

Нагибина Л. Ф. Новые виды рода *Diplozoon* (*Discocotylidae*, *Monogenoidea*). Тр. Зоологического института АН СССР. Фаунистика и экология животных, т. 35, 1965.

Новикова А. Г. Паразитофауна щуки (*Esox lucius* L.) р. Черного Иртыша. «Уч. зап. Пермского гос. ун-та», 1938, т. III, вып. 2.

Османов С. О. К вопросу о гельминтофауне осетровых рыб дельты Аму-Дарьи. «Изв. АН УзбССР», 1952, № 6.

Османов С. О. Рафидаскаридоз леща в дельте Аму-Дарьи. «Рыбное хозяйство», 1955, № 8.

Османов С. О. Новая нематода (*Rhabdochona chodukini*) рыб Аму-Дарьи. «Докл. АН УзбССР», 1957, № 1.

Османов С. О. Паразитофауна и паразитарные болезни рыб Аральского моря: В кн.: «Совещание по болезням рыб». Тезисы докладов. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.

Османов С. О. Паразитофауна и паразитарные болезни рыб Аральского моря. «Узбекский биол. журнал», 1958, № 2, Изд-во АН УзССР.

Османов С. О. Новые виды моногенетических сосальщиков рыб Аму-Дарьи. «Узбекский биол. журнал», 1958, № 5.

Османов С. О. Паразитофауна и паразитарные болезни рыб Аральского моря. Тр. совещания по болезням рыб, вып. 9. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1959.

Османов С. О. Паразитофауна Аральского усача *Barbus brachycephalus* Kessler в условиях Аму-Дарьи и Аральского моря. Десятое совещание по паразитологическим проблемам и природноочаговым заболеваниям. Тезисы докладов, вып. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1959, стр. 194—195.

Османов С. О. О заболеваниях рыб Аральского моря. Тр. Каракалпакского комплексного н.-и. ин-та, т. I. Нукус, Каракалпакское гос. изд-во, 1959.

Османов С. О. Гибели атеринки в Аральском море. «Вестник Каракалпакского филиала АН УзбССР», 1961, № 3 (5). Нукус, Изд-во Каракалпакского филиала АН УзбССР, стр. 95—96.

Османов С. О. Паразитофауна аральского усача. Сообщение первое. «Вестник Каракалпакского филиала АН УзбССР», 1961, № 1. Нукус, Изд-во Каракалпакского филиала АН УзбССР.

Османов С. О. Паразитофауна аральского усача. Сообщение второе. «Вестник Каракалпакского филиала АН УзбССР», 1961, № 2. Нукус, Изд-во Каракалпакского филиала АН УзбССР.

Османов С. О. Паразитофауна аральского усача. (Окончание). «Вестник Каракалпакского филиала АН УзбССР», 1961, № 3 (5). Нукус, Изд-во Каракалпакского филиала АН УзбССР, стр. 17—32.

Османов С. О. Паразиты и паразитарные болезни основных промысловых рыб Арала. В кн.: «Рыбные запасы Аральского моря и пути их рационального использования. Ташкент. Изд-во «Наука» УзбССР, 1964, стр. 70—84.

Османов С. О. О паразитах растительноядных рыб в Узбекистане. «Рыбоводство и рыболовство», 1964, № 1. Изд-во «Колос», стр. 30.

Павловский Е. Н., Аничков Н. Н. *Tetracotyle sogdiana* — новый паразит маринки (*Schizothorax intermedius*) и случай слипчивого перитонита, вызванный им у своего хозяина. «Русский гидробиол. журнал», 1928, т. II, стр. 11—12.

Пантюхов А. М. Некоторые вопросы эпидемиологии описторхоза в Павлодарской области. «Медицинская паразитология и паразитарные болезни», 1960, № 3, стр. 347—348.

Пантюхов А. М. Некоторые вопросы эпидемиологии описторхоза в Павлодарской области. В кн.: «Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии», вып. 3. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1961, стр. 454—459.

Перевезенцева Ю. Н. Паразитарные заболевания молоди некоторых рыб реки Сыр-Дарьи. «Изв. АН КазССР», серия зоол., 1945, вып. 4.

Петроченко В. И. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных, т. I. М., Изд-во Академии наук СССР, 1956.

Петрушевский Г. К. Изменение паразитофауны рыб в связи с их акклиматизацией. Тр. проблемных и тематических совещаний Зоологического ин-та АН СССР, вып. IV. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1954, стр. 29—38.

Петрушевский Г. К. Изменение паразитофауны рыб при их акклиматизации. В кн.: «Основные проблемы паразитологии рыб». Изд-во ЛГУ, 1958.

Петрушевский Г. К., Бауер О. Н. Влияние акклиматизации рыб на паразитофауну. «Изв. ВНИОРХ», 1953, т. XXXII, Л.

Петрушевский Г. К., Мосевич М. В., Шупаков И. Г. Фауна паразитов рыб Оби и Иртыша. «Изв. ВНИИОРХ», 1948, т. 27. Л., стр. 67—97.

Райкова Е. В. О зараженности волжского осетра *Polypodium hydriiforme* Ussov (*Coelenterata*). «Изв. Гос. НИОРХ», 1959, т. 49, Л., стр. 207—213.

Райкова Е. В. Тип кишечнополостных — *Coelenterata*. В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 197—200.

Ручьева Г. И. Паразитофауна чебака или сибирской плотвы *Rutilus rutilus lacustris* оз. Зайсан и р. Черного Иртыша. «Зап. Пермского гос. ун-та», 1938, т. II, вып. 2.

Сайдюв Ю. С. Ревизия семейства *Rhabdochonidae* Skrjabin, 1946 и подсемейства *Cyclozoninae* Sobolev, 1949. В кн.: «Работы по гельминтологии к 75-летию акад. К. И. Скрябина. М., Изд-во АН СССР, 1953, стр. 622—636.

Сайдюв Ю. С. Паразит осетровых рыб *Cystoopsis acipenseris* и его положение в системе нематод. Тр. Гельминтолог. лаборатории АН СССР, т. 7. М., Изд-во АН СССР, 1954, стр. 258—265.

Серов Н. П. Рыбы и рыбный промысел Кургальджинских озер Акмолинской обл. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. II. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1953.

Серов Н. П. Рыбы озера Челкар. В кн.: «Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии», вып. 1. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1956, стр. 278—319.

Серов Н. П. О нахождении серебряного карася в реке Каратал. «Изв. АН КазССР», серия биологическая, 1957, вып. 2 (14).

Серов Н. П. Ихтиофауна Камыш-Самарских и Кушумских озер. В кн.: «Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии», вып. II. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1959, стр. 152—175.

Серов Н. П. Материалы по биологии, систематике и промысловому значению карасей из некоторых водоемов Казахстана. В кн.: «Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии», вып. II. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1959, стр. 380—394.

Серов Н. П. Успехи акклиматизации рыб в бассейне Балхаша. В кн.: «Акклиматизация животных в СССР». Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963.

Сидоров Е. Г. Паразиты рыб Иргиз-Тургайского бассейна. В кн.: «Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии», т. I. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1956, стр. 232—251.

Сидоров Е. Г. Паразитофауна рыб водохранилищ Центрального Казахстана. В кн.: «Совещание по болезням рыб». Тезисы докладов. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.

Сидоров Е. Г. Паразитофауна рыб озера Кургальджин. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. VII. Паразитология. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1957, стр. 131—141.

Сидоров Е. Г. Паразиты рыб реки Нуры и Нуринаго водохранилища. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. IX. Паразитология. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1958, стр. 32—42.

Сидоров Е. Г. Роль рыб в эпидемиологии описторхоза в Павлодарской области. Десятое совещание по паразитологическим проблемам и природноочаговым заболеваниям, вып. 2. Тезисы докладов. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1959, стр. 203—204.

Сидоров Е. Г. Паразитофауна рыб водохранилищ Центрального Казахстана. Тр. совещания по болезням рыб, вып. 9. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1959, стр. 134—137.

Сидоров Е. Г. К вопросу о распространении метацеркарий *Opisthorchis felinus* среди рыб озера Зайсан и верхнего течения Иртыша. «Медицинская паразитология и паразитарные болезни», 1960, № 3. М., Медгиз, стр. 346—347.

Сидоров Е. Г. К методике определения зараженности рыб метацеркариями *Opisthorchis felinus* (Rivolta, 1884). Медицинская паразитология и паразитарные болезни», 1960, № 2. М., Медгиз, стр. 177—179.

Сидоров Е. Г. Распространение метацеркарий *Opisthorchis felinus* среди рыб Иртыша в пределах Павлодарской области. В кн.: «Паразиты животных и природная очаговость болезней». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XII. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960.

Сидоров Е. Г. Распространение кошачьей двуустки в Казахстане. В кн.: «Проблемы паразитологии». Тр. III научной конференции паразитологов УССР. Киев, Изд. АН УкрССР, 1960.

Сидоров Е. Г. Зоогеографическая характеристика паразитофауны рыб водоемов Центрального Казахстана. В кн.: «Материалы к конференции по вопросам зоогеографии суши». Тезисы докладов. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960, стр. 114—115.

Сидоров Е. Г. Паразиты рыб водоемов Центрального Казахстана. В кн.: «Паразиты животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии, т. XIV. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960, стр. 88—108.

Сидоров Е. Г. Роль рыб в эпидемиологии описторхоза в Прииртышье. В кн.: «Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии», вып. 3. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1961, стр. 451—453.

Сидоров Е. Г. Паразиты рыб водоемов Центрального Казахстана. Автореферат. Алма-Ата, 1962.

Сидоров Е. Г. Новый возбудитель описторхоза *Opisthorchis felinus arvicola* sub. sp. nova. В кн.: «Паразиты диких животных Казахстана». Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. XXII. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1964, стр. 144—148.

Сидорова А. Ф. Язь водоемов Иргиз-Тургая. Сборник работ по ихтиологии и гидробиологии АН КазССР, вып. 2. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1959, стр. 191—208.

Синев А. В. Гельминтозы рыб и меры борьбы с ними. Тезисы докладов Республиканской научно-производственной конференции по гельминтологии в г. Джамбуле 15—18 октября 1962 г. Алма-Ата, Каз. гос. изд-во сельскохозяйственной литературы, 1962, стр. 69—74.

[Скрябин] Skryabin K. I. Fischparasiten aus Turkestan I. *Hirudinea et Cestodaria*. Arch. f. Naturgesch., Abt. A. Ig. 79, H. 2, S. 1—10.

Скрябин К. И. К познанию глистных заболеваний некоторых рыб России. Архив вет. наук, кн. 3—5, 1917, стр. 522—542.

Скрябин К. И. Паразитические *Nematodes* пресноводной фауны Европейской и отчасти Азиатской России. М., 1923.

Скрябин К. И. Новая перестройка систематики нематод *Spirurata*, паразитирующих у рыб. Докл. АН, т. 54, № 8, 1946, стр. 755—756.

Скрябин К. И. Две нематоды подотряда *Spirurata*, паразитирующие у рыб. Тр. Гельминтологической лаборатории, т. I. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1948, стр. 136—140.

Смирнова К. В. Паразитофауна рыб Алакульских озер. «Изв. Казахского филиала АН СССР», серия зоологич., 1944, № 3.

Смирнова К. В. *Azygia lucii* в бассейне Балхаша. «Вестник КазФАН СССР», 1946, № 5 (14).

Смирнова К. В. К паразитологии рыб Алма-Атинского карпового рыбопитомника. «Уч. зап. Уральского пед. ин-та им. Пушкина», 1947, вып. 1, Уральск.

Смирнова К. В. Азиягия люции в оз. Балхаш. «Уч. зап. Уральского пед. ин-та им. Пушкина», 1947, вып. 1, Уральск.

Смирнова К. В. О паразитофауне чархальской селедочки (*Clupeonella delicatula tscharchalensis*) и некоторых других рыб оз. Чархал. «Изв. ВНИИОРХ», 1957, т. 42, стр. 332—333.

Смирнова К. В. К распространению дактилогироза молоди сазана в дельте Урала. В кн.: «Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии», вып. 4. Фрунзе, Изд-во АН Киргизской ССР, 1964, стр. 375—377.

Смирнова Т. С. Тип членистоногих сем. *Ergasilidae*. В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 634—650.

Смолянов И. И., Райкова Е. В. Нахождение половозрелых *Polypodium hydriforme* Ussov (*Coelenterata*) на ранней молоди осетровых рыб. «Докл. АН СССР», 1961, 141, №5, стр. 1271—1274.

Соколовская И. Л. Класс Скребни — *Acanthocephala* (Rud. 1808). В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 579—617.

Спаский А. А., Ройтман В. А. О фауне нематод хариуса. «Вопросы ихтиологии», 1959, вып. 12. М., Изд-во АН СССР.

Спаский А. А., Ройтман В. А. Фауна трематод, цестод и скребней рыб верховьев Енисея. «Вопросы ихтиологии», 1960, вып. 15. М., Изд-во АН СССР, стр. 183—192.

Спаский А. А., Ройтман В. А. Гельминты класса *Monogenoidea* от рыб Тувинской Автономной области. Тр. Гельминтологической лаборатории, т. 10. М., Изд-во АН СССР, 1960, стр. 198—212.

Стрелков Ю. А. Класс Моногенетические сосальщики (*Tetraonchidae*). В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 343—348.

Титова С. Д. Паразиты рыб Телецкого озера. Тр. проблемных и тематических совещаний, вып. IV. М.—Л., Изд. АН СССР, 1954, стр. 79—85.

Титова С. Д. Изменения паразитофауны при акклиматизации рыб в Западной Сибири. В кн.: «Биологические основы рыбного хозяйства». Изд-во Томского ун-та, 1959, стр. 365—370.

Турдаков Ф. А. Рыбы Киргизии. Фрунзе, Изд-во Киргизского филиала АН СССР, 1952.

Фрезе В. И. Протеоцефалы — ленточные гельминты рыб, амфибий и рептилий. В кн.: «Основы цестодологии», т. V. Изд-во «Наука» АН СССР, 1965.

Штейн Г. А. Простейшие *Protozoa (Mobilia)*. В кн.: «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР». М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.

Шульман С. С. Новая систематика микоспоридий. Тр. Карельского филиала АН СССР, вып. 14, 1959.

Шульман С. С. Простейшие — *Protozoa*. В кн.: Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962.

Эпштейн В. М. Класс пиявки *Hirudinea*. В кн.: Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 617—627.

Yeh L. S. On a new tapeworm *Bothriocephalus gowkongensis* n. sp. (*Cestoda Bothriocephalidae*) from freshwater fish in China. «Acta Zoologica Sinica», 1955, № 1, vol. 7.

Kozicka J. and Niewiadomska K. *Tylodelphys podicipina* sp. n. (*Trematoda, Strigeidae*) and its life-cycle. «Acta Parasitologica Polonica», 1960, vol. VIII, fasc. 2.

Kozicka J. Parasites of fishes of Drúžno Lake (parazyty ryb jeziora Drúžno). «Acta parasitologica Polonica», 1959, vol. VII, fasc. 1.

Michajlow W. Les stades larvaires de *Triaenophorus nodulosus* (Pall). «Ann. Par.», 1933, 11.

Michajlow W., Wierzbicka M. Sur quelques Copepodes constituant les premiers hotes intermediaires de *Diphyllbothrium latum* L. «Arch. Hydrob. i Ryb.», 1935, t. 9.

Reichenbach-Klinke H. Die Gattung *Diplozoon* v. Nordmann. Zugleich Neubeschreibung einer Species und zweier Subspecies sowie Revision der Gattung. «Zeitschrift für Parasitenkunde», 1961, 20, № 6, 541—557.

Szidat L. Über cysticerce Riesencercarien (*C. mirabilis* und *C. splendens*) und ihre Entwicklung zu Trematoden der Gattung *Azygia*. «Zeitschrift Parasitenk», 1932, IV.

Wierzbicki K. Philometrosis of crucian carp. «Acta parasitologica Polonica», 4, 1960, (8)8.

Wisniewski W. The development cycle of *Bunodera lucioperca* (O. F. Müller). «Acta parasitologica Polonica», 1958, vol. VI.

Wisniewski W. The development cycle of *Posthodiplostomum brevicaudatum* (Nordman, 1832) Kozicka, 1958. «Acta parasitologica Polonica», 1958, vol. VI (6), fasc 9.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ПАРАЗИТОВ¹

- Acanthocephalus anguillae* 193, 195*, 268, 269
Acanthocephalus lavareti 196
Achtheres percarum 238, 241*, 292, 293, 294, 295, 307, 308, 309, 316
Achtheres sandrae 238
Achtheres sibirica 238
Acolpenteron nephriticum 88*, 319
Agamospirura sp. 210*, 268
Allocreadium dogieli 169*, 170, 252, 255, 258, 278
Allocreadium isoporum 168, 169*, 252, 255, 257, 258, 260, 265, 272, 278, 282, 283, 286, 305, 306
Allocreadium transversale 169*, 170, 255, 258, 265, 270, 282, 283, 284
Amphilina foliacea 119, 122*, 247, 248, 249
Amphilina neritina 119
Amurotrema dombrovskajae 153, 157*, 313, 314, 316, 320
Ancylo-discoides magnus 90*, 288, 289
Ancylo-discoides siluri 89, 90*, 288, 289
Ancyrocephalus paradoxus 91, 93*, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 307, 308, 309, 316, 317, 320
Ancyrocephalus siluri 89
Anisakis sp. 201*, 247, 263, 264, 280, 287, 292, 308, 309, 316
Apharyngostri-gea cornu 184*, 185, 268, 269
Argulus coregoni 243, 244*
Argulus foliaceus 243, 244*, 245, 250, 252, 255, 259, 260, 262, 263, 264, 265, 266, 270, 275, 276, 278, 280, 281, 282, 283, 287, 289, 292, 294, 295, 302, 305, 306, 308, 309, 311, 316, 320
Argulus pellucidus 245
Argulus japonicus 244*, 245
Ascaris piscicola 200
Ascarophis ovotrichuria 208, 210*, 247, 248, 249
Aspidogaster limacoides 147, 150*, 255, 263, 264, 268, 269, 275, 277, 286
Asymphy-lodora demeli 176, 177*, 255, 258
Asymphy-lodora kubanicum 175, 177*, 268, 269, 278, 279, 280, 285, 286, 306
Asymphy-lodora markewitschi 175, 177*, 255, 258, 260, 282
Asymphy-lodora tincae 174, 177*, 255, 258, 264, 265, 266, 267, 268, 275, 277, 282, 283, 284, 299, 316, 320, 321
Asymphy-lodora tincae subsp. donicum 175
Asymphy-lodora tincae subsp. kubanicum 175
Azygia lucii 165, 168, 169*, 170, 249, 250, 251, 252, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 308, 309
Azygia robusta 166, 169*, 250
Azygia volgensis 165
Biacetabulum appendiculatum 123, 126*, 286, 301, 302
Bolbophorus confusus 179, 184*, 255, 264, 268, 269, 278, 288
Bothriocephalus gowkongensis 129, 130, 131*, 296, 311, 312, 313, 315, 317, 320
Bothrioscolex rossittensis 124
Brachyspira epizootica 41
Bucephalus markewitschi 149
Bucephalus polymorphus 149, 150*, 151, 247, 257, 264, 275, 276, 277, 289, 293, 294, 306, 307, 308, 309, 316
Bucephalus polymorphus 150
Bunodera auriculata 172
Bunodera lucioperca 173, 177*, 252, 292, 293, 294, 295, 307, 309
Bunodera nodulosa 173
Caligus borealis 232
Caligus dentatus 232
Caligus lacustris 232, 233*, 259, 262, 264, 269, 275, 278, 287, 289, 291, 292, 294
Camallanus lacustris 211, 212*, 250, 252, 255, 257, 259, 264, 268, 272, 275, 278, 280, 289, 290, 292, 293, 294, 295, 296, 306, 307, 308, 309, 316
Camallanus truncatus 212, 214*, 252, 292, 293, 294, 295, 307, 309, 316

¹ Курсивом набраны синонимы, полужирным шрифтом — страницы, на которых дано описание вида, звездочкой отмечены страницы, на которых помещен рисунок.

- Capillaria brevispicula* 219, 221*, 259, 278, 304, 306, 315
Caryophyllaeides fennica 124, 126*, 255, 257, 277, 280, 283, 284, 306, 308, 309
Caryophyllaeus fimbriceps 121, 122*, 123, 125, 264, 268, 270, 272, 280, 285, 286
Caryophyllaeus laticeps 121, 122*, 123, 258, 265, 275, 276, 277, 282, 283, 284, 302, 319
Caryophyllaeides skrjabini 124
Cercaria micrura 171
Chilodon cyprini 34
Chilodonella cyprini 34, 35, 36*, 311, 312, 313, 315
Chilodonella hexastichus 34
Chloromyxum barbi 22, 23*, 267, 268
Chloromyxum cyprini 315
Chloromyxum esocinum 22, 23*, 251, 252
Clinostomum complanatum 158, 159*, 264, 268, 285, 295, 296
Clinostomum marginatum 158
Contracaecum bidentatum 298
Contracaecum microcephalum 199
Contracaecum siluri-glandis 199, 201*, 262, 263, 264, 268, 272, 278, 287, 289, 294, 295, 296, 300, 302, 319
Contracaecum spiculigerum 199
Contracaecum squalii 199, 201*, 247, 255, 259, 262, 264, 268, 270, 272, 274, 275, 278, 280, 283, 284, 287, 289, 292, 295, 296, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 309, 310, 319, 320
Cottocomeforonema problematica 290
Costia necatrix 16, 17, 19*, 278
Cotylurus pileatus 185, 187*, 259, 279, 282, 287, 294
Crepidostomum auriculatum 172, 177*, 247, 248, 249, 286, 302, 317
Crepidostomum baicalensis 172
Crepidostomum farionis 172, 177*, 250
Cryptobia cyprini 15, 19*, 286
Cryptobia sp. 16, 283
Cucullanus alatus 211
Cucullanus elegans 211
Cucullanus pachystomus 204
Cucullanus sphaerocephala 214*, 246, 248, 249
Cucullanus tincae 211
Cucullanus truncatus 212
Cysticercus dilepidis 144
Cysticercus Dilepis urceus 268, 269
Cysticercus Dilepis unilateralis 268, 269, 286
Cysticercus Gryporhynchus cheilancristotus 144, 145*, 146, 295
Cysticercus Gryporhynchus pusillum 145*, 146, 268, 269, 283
Cysticercus Paradilepis scolecina 144, 145*, 264, 265, 268, 269, 275, 277, 280, 281, 283, 285, 286
Cystobranchus fasciatus 225, 226*, 288, 289
Cystoopsis acipenseris 220, 221*, 298
Dactylogyrus affinis 47, 49*, 267, 268, 310, 321
Dactylogyrus agapovae 46, 49*
Dactylogyrus alatus 48, 49*
Dactylogyrus alatus forma major 48, 49*, 252, 255, 257, 258, 261, 262, 285, 286
Dactylogyrus amphibothrium 49, 51*
Dactylogyrus anchoratus 50, 51*, 61, 62, 78, 83, 252, 253, 268, 273, 274, 282, 283, 285, 286, 300, 301, 302, 303, 304, 306, 310, 316, 317, 319, 320
Dactylogyrus auriculatus 50, 51*, 276, 277
Dactylogyrus borealis 51*
Dactylogyrus borealis 95
Dactylogyrus capoetobrama 52, 54*, 275
Dactylogyrus chalcalburni 53, 54*, 275
Dactylogyrus chondrostomi 53, 54*, 266
Dactylogyrus chraniłowi 54*
Dactylogyrus cordus 55, 57*
Dactylogyrus cornu 55, 57*, 275, 277
Dactylogyrus crassus 56, 57*, 281, 282, 283
Dactylogyrus crucifer 53, 58, 59*, 60, 252, 253, 254, 255, 258, 261, 262, 277, 305, 306, 317
Dactylogyrus cryptomeres 56, 57*
Dactylogyrus ctenopharyngodonis 58, 59*, 60, 312, 313, 315, 316, 319
Dactylogyrus difformis 59*, 60, 252, 255, 256, 261, 262
Dactylogyrus drjagini 60, 62*, 273, 274, 319
Dactylogyrus dulkeiti 61, 62*, 281, 282, 283
Dactylogyrus extensus 61, 62*, 285, 286, 287, 300, 301, 302, 311, 316, 317, 319, 320
Dactylogyrus falcatus 62*, 276, 277, 303, 304, 306
Dactylogyrus formosus 63, 65*, 83, 282, 283
Dactylogyrus fraternus 63, 65*, 72
Dactylogyrus gobii 64, 65*
Dactylogyrus hypophthalmichthys 314
Dactylogyrus hovorkai 61
Dactylogyrus intermedius 65, 67*, 253, 282, 283, 286, 300, 301, 302
Dactylogyrus jamansajensis 66, 67*, 267, 268
Dactylogyrus kulwieci 47, 66, 67*, 80, 276, 268, 310, 321
Dactylogyrus lamellatus 67*, 312, 313, 315, 316, 320
Dactylogyrus leucisci 55
Dactylogyrus linstowi 68, 70*, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 310, 320,

- Dactylogyrus longicopula* 68, 70*, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 295, 303, 304, 306, 310, 317, 319
Dactylogyrus macracanthus 69, 70*, 265, 321
Dactylogyrus magnihamatus 70, 72*, 313, 315, 320
Dactylogyrus malleus 71, 72*
Dactylogyrus meridionalis 52, 71, 72*
Dactylogyrus minor 72*
Dactylogyrus minutus 73, 74*, 286
Dactylogyrus modestus 73, 74*, 270, 271, 273
Dactylogyrus nanus 74*, 75, 255
Dactylogyrus parvus 75, 77*, 254, 255
Dactylogyrus propinquus 76, 77*, 278, 280
Dactylogyrus ramulosus 76, 77*, 255, 258
Dactylogyrus scrjabinensis 79*, 80, 267, 268
Dactylogyrus similis 77*, 255, 258
Dactylogyrus simplex 78, 79*, 319
Dactylogyrus simplicimalleata 78, 79*, 280, 281
Dactylogyrus sphyrna 80, 81*, 254, 255, 258, 275, 277
Dactylogyrus solidus 61
Dactylogyrus tuba 81*, 253, 254, 255, 257, 258, 261, 262, 263, 264, 283
Dactylogyrus vastator 56, 81*, 82, 253, 268, 282, 283, 285, 286, 287, 300, 301, 302, 310, 316, 319, 320
Dactylogyrus wegneri 82, 84*, 282, 283
Dactylogyrus wunderi 83, 84*, 275, 276, 277, 303, 304, 305, 306, 316, 317, 320, 321
Dactylogyrus zandti 84*, 277—278
Dermocystidium sp. 290
Desmiodocerca numidica 209, 210*
Diclybothrium armatum 107, 109*, 247, 248, 249, 285, 286, 298, 302, 317
Digamma interrupta 134, 135*, 136, 276, 277, 281, 283
Digamma nemachili 136
Diectophyme renale 221*, 222
Diphyllbothrium latum 130, 131*, 132
Diplostomulum clavatum 179, 184*, 250, 251, 252, 254, 255, 259, 260, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 269, 275, 276, 278, 280, 282, 283, 285, 286, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 302, 303, 304, 306, 307, 308, 309, 319
Diplostomum spathaceum 178, 184*, 247, 248, 250, 251, 252, 254, 255, 256, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 278, 279, 280, 282, 283, 285, 286, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 299, 300, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 315, 316, 319
Diplozoon bychowskyi 110, 111*, 313, 315, 320
Diplozoon capoetobrama 110
Diplozoon bergi 110
Diplozoon homoion 113, 114*, 116, 254, 255
Diplozoon megan 115*, 116, 260
Diplozoon nipponicum 115*, 116
Diplozoon paradoxum 111*, 112, 113, 114, 115, 275, 276, 277, 279, 280
Diplozoon paradoxum s. l. 110, 256, 258, 260, 261, 262, 263, 265, 267, 268, 269, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 280, 282, 283, 286, 294, 295, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 316, 317
Diplozoon pavlovskii 110, 112, 114*, 115, 116, 263, 264
Diplozoon sp. 285
Distoma farionis 172
Distoma nodulosum 173
Distoma punctatum 174
Distomum perlatum 174
Disparospora dispar 26
Dogielius forceps 85, 86*, 270, 271, 272, 273
Dogielius planus 86*, 270, 271, 273
Echinorhynchus annulatus 196
Echinorhynchus cinctulus 193
Echinorhynchus claviceps 189
Echinorhynchus husonis 194
Echinorhynchus laevis 196
Echinorhynchus lenok 193
Echinorhynchus nodulosus 196
Echinorhynchus proteus 196
Echinorhynchus salmonis 251
Echinorhynchus salvelini 196
Echinorhynchus tuberosus 189
Eimeria carpelli 18, 19*, 286
Eimeria cyprini 18
Eimeria cyprinorum 18
Eimeria wierzejskii 18
Ergasilus briani 230, 233*, 265, 282
Ergasilus sieboldi 229, 230, 233*, 250, 251, 252, 255, 257, 259, 260, 262, 223, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 273, 274, 275, 276, 278, 279, 280, 282, 283, 287, 289, 290, 292, 294, 295, 296, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 316, 317, 320
Eubothrium crassum 249
Eustrongylides sp. 249, 250, 263, 264, 274, 280, 290
Filaria marcinowsky 209
Gangesia osculata 143
Gangesia siluri 143
Gasterostomum fimbriatum 149
Gasterostomum illense 150
Glochidium 252, 255, 262, 268, 283, 287
Gnathostoma hispidum 209, 210*, 287
Gyrodactylus auriculatus 50
Gyrodactylus cyprini 97, 100*, 285, 286, 311, 320
Gyrodactylus ctenopharyngodonis 315

- Gyrodactylus elegans* 97, 100*, 258, 265, 266, 268, 273, 282, 285, 286, 300, 301, 302, 310, 311, 320
Gyrodactylus gobii 98, 100*
Gyrodactylus kessleri 98, 106*, 303, 304, 306, 317, 319
Gyrodactylus lucii 99, 100*, 251, 252
Gyrodactylus markakulensis 99, 100*
Gyrodactylus medius 100*, 256, 258, 265, 266, 277, 282, 283, 285, 286, 289, 300, 301, 302, 306, 310, 311, 320
Gyrodactylus menschikowi 101, 103*
Gyrodactylus montanus 101, 103*, 270, 271, 273
Gyrodactylus nemachili 102, 103*, 265, 266, 272, 273, 274, 295, 310
Gyrodactylus parvicopula 102, 103*, 277, 303, 304, 305, 306, 316, 317, 320
Gyrodactylus parvus 98, 99, 102, 103*, 319
Gyrodactylus rarus 103, 106*
Gyrodactylus sedelnikowi 104, 106*
Gyrodactylus vicinus 104, 106*, 270, 271, 273

Hemiclepsis marginata 15, 223, 224*, 252, 259, 278, 289, 305, 306.
Hemistomum confusum 179
Henneguya lobosa 32, 38*
Henneguya oviperda 32, 252
Henneguya periintestinalis 32
Henneguya psorospermica 32, 33*, 252
Henneguya texta 32
Henneguya zschokkei 249
Holostomum musclicola 180
Holostomum perlatum 181
Hysteromorpha triloba 180, 184*, 252, 255, 259, 262, 278, 280, 291, 292, 306

Ichthyobronema tenuisima 207
Ichthyospirura denudata 204
Ichthyophthirius multifiliis 36*, 252, 262, 264, 265, 268, 275, 277, 280, 281, 286, 290, 298, 306, 311, 312, 313, 315, 317, 320

Khawia rossittensis 124, 126*
Khawia sinensis 124, 125, 126*, 298, 311, 312, 317, 320

Lamproglena compacta 234, 237*, 272, 278,
Lamproglena pulchella 234, 235, 237*, 255, 256, 259, 260, 262, 263, 264, 268, 278, 280, 287, 305, 306
Lentospora branchialis 24
Lentospora multiplicata 24
Leptorhynchoides plagicephalus 194, 195*, 248, 249
Lernaea elegans 236
Lernaea esocina 236, 237*, 252, 287
Lernaea ctenopharyngodonis 315

Lernaea cyprinacea 236, 237*, 252, 259, 262, 263, 264, 272, 274, 278, 280, 281, 282, 283, 287, 289, 294, 295
Ligula colymbi 133, 134, 135*, 268, 270
Ligula intestinalis 133, 135*, 136, 255, 258, 262, 264, 265, 268, 270, 276, 277, 280, 281, 283, 286, 294, 303, 306, 320

Mazocraea alosae 108, 109*
Metagonimus yokogawai 314, 315
Myxidium lieberkühni 20, 21, 23*, 252, 290
Myxidium lieberkühni nanum 20
Myxidium pfeifferi 20, 23*, 255, 264
Myxidium pseudomacrocapsulare 21, 23*
Myxobolus anurus 24, 252
Myxobolus balleri 30
Myxobolus bramae 30
Myxobolus carassii 28, 29*, 281, 282, 283
Myxobolus anurus 24, 252
Myxobolus cycloides 30
Myxobolus circulus 24
Myxobolus dispar 26, 29*, 255, 257, 277, 282, 285, 286
Myxobolus dogieli 31*, 286
Myxobolus ellipsoides 28, 29*, 249, 262, 282, 283
Myxobolus lobatus 28, 29*, 267, 268
Myxobolus lobosus 32
Myxobolus mülleri 30, 31*, 255, 257, 258, 262, 272, 275, 276, 277, 283, 284, 306
Myxobolus musculi 27, 29*, 268
Myxobolus oviformis 30, 31*, 264, 265
Myxobolus pavlovskii 314
Myxobolus permagnus 27, 29*, 294
Myxobolus sandrae 26, 29*, 292, 309
Myxobolus scardini 30
Myxobolus sp. 302, 303, 313
Myxobolus thelohanellus 26
Myxobolus volgensis 26
Myxosoma anurus 23*, 24, 252
Myxosoma branchialis 23, 24, 277, 291, 292
Myxosoma cerebialis 317
Myxosoma dujardini 23*, 255, 286, 294
Myxosoma multiplicata 23*, 24

Neascus brevicaudatus 182
Neascus cuticola 182
Neascus musclicola 180
Neodiplostomum confusum 179
Neodiplostomum perlatum 181, 184*, 287
Neoechinorhynchus rutili 189, 191*, 249, 250, 251, 259, 268, 269, 271, 272, 273, 274, 278, 287, 290, 295, 300, 302, 303, 304, 306, 308, 309, 310
Nitzschia sturionis 8, 92, 93*, 247, 249, 296, 299, 317

Opisthorchis felinus 155, 156, 157*, 255, 256, 258, 260, 262, 265, 266

- Opisthorchis felineus arvicola* 156, 157*, 277
- Orientocreadium siluri* 167, 169*, 288, 289
- Paracoenogonimus ovatus* 268, 286
- Paradilepis scolecina* 144
- Paragyrodactylus iliensis* 105, 106*, 319
- Paratormopsolus siluri* 167
- Philometra abdominalis* 216, 217*, 255, 273, 274, 305, 306
- Philometra intestinalis* 218, 221*, 262, 264, 268, 278
- Philometra leucisci* 9, 218, 221*, 259, 260
- Philometra obturans* 252
- Philometra opercularis* 216
- Philometra ovata* 216, 217*, 252, 255, 276, 278, 287
- Philometra rischta* 216, 217*, 255, 259, 260, 262, 278
- Philometra sanguinea* 215, 217*, 283, 284
- Phyllodistomum dogieli* 162, 163*, 164, 286, 302
- Phyllodistomum elongatum* 163*, 164, 255, 262, 263, 264, 265, 276, 278, 279, 280, 282, 286, 320
- Phyllodistomum folium* 161, 163*, 164, 258
- Phyllodistomum pseudofolium* 162, 163*, 258, 262, 264, 278, 280, 286
- Piscicola fadejewi* 226*, 227, 301, 302
- Piscicola geometra* 15, 225, 226*, 247, 252, 255, 259, 260, 262, 264, 265, 268, 270, 274, 275, 276, 278, 280, 282, 283, 287, 289, 291, 292, 294, 295, 299, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 309
- Plistophora acerina* 31*, 34, 295, 296
- Polypodium hydriforme* 42, 43*, 247, 248, 249, 316
- Pomphorhynchus laevis* 196, 197*, 247, 252, 255, 256, 259, 260, 262, 265, 266, 267, 268, 274, 275, 278, 280, 282, 283, 285, 287, 289, 301, 302, 319
- Pomphorhynchus perforator* 196, 197*, 271, 272
- Porrocaecum reticulatum* 287
- Posthodiplostomum brevicaudatum* 182, 183, 184*, 251, 252, 259, 262, 278, 286, 294, 295
- Posthodiplostomum cuticola* 182, 184*, 255, 259, 261, 262, 264, 268, 272, 274, 275, 278, 280, 283, 286, 289, 294, 299, 306, 319
- Procamallanus* sp. 268, 269
- Proteocephalus cernuae* 139
- Proteocephalus exiguus* 249
- Proteocephalus gobiorum* 140—141*, 142
- Proteocephalus osculatus* 140—141*, 142, 144, 288, 289
- Proteocephalus percae* 138, 140*, 294, 295
- Proteocephalus* sp. 249, 250, 308, 309
- Proteocephalus thymalli* 139, 140*, 250
- Proteocephalus torulosus* 140*, 142, 257, 258, 260, 263, 264
- Pseudocolpenteron pavlovskii* 87, 88*, 285, 286, 311
- Pseudergasilus major* 230
- Pseudoechinorhynchus clavula* 193, 195*, 251, 290
- Pseudotracheiastes stellifer* 240, 241*, 288, 289
- Quadrigrurus cholodkowskyi* 190, 191*, 272, 273, 274, 287, 302
- Rhabdochona amago* 204*
- Rhabdochona chodukini* 203, 204*, 267, 268
- Rhabdochona denudata* 204, 205*, 256, 270, 272, 294, 310
- Rhabdochona denudata filamentosa* 205
- Rhabdochona filamentosa* 205*, 247, 255, 264, 267, 268, 270, 272, 273, 274, 278, 280, 281, 287, 288, 289, 295, 299
- Rhabdochona gnedini* 203, 204*, 267, 268
- Rhabdochona sulaki* 206*, 267, 268
- Rhaphidascaris acus* 8, 200, 201*, 251, 252, 255, 257, 259, 261, 262, 264, 265, 276, 277—279, 280, 281, 283, 284, 287, 289, 290, 292, 294, 306, 308, 309, 313
- Rhipidocotyle illense* 150*, 251, 252, 254, 255, 256, 260, 261, 262, 265, 266, 275, 276, 277, 283, 286, 292, 293, 294
- Salmincola nordmanni* 239, 241*, 250, 251
- Salmincola thymalli* 251
- Sanguinicola inermis* 150*, 152, 311
- Schistocephalus pungitii* 137*
- Schistocephalus solidus* 136, 137
- Silurotaenia siluri* 141*, 143, 288, 289
- Sinergasilus major* 230, 233*, 313, 315, 320
- Skrjabinopsolus skrjabini* 160, 163*, 248, 249
- Sphaerostoma bramae* 169*, 171, 255, 257, 258, 260, 294
- Stentoropsis barbi* 38, 41*, 267, 268
- Sterliadochona ssavini* 207*, 249, 250
- Taenia glanis* 143
- Taenia laticeps* 121
- Taenia siluri* 143
- Tetracotyle coregoni* 187
- Tetracotyle echinata* 186
- Tetracotyle gibeliones* 283
- Tetracotyle intermedia* 187*, 249
- Tetracotyle leucisci* 186, 187*, 259, 260
- Tetracotyle morpha carassi* 282
- Tetracotyle ovata* 185
- Tetracotyle percae-fluviatilis* 186, 187*, 259, 262, 270, 271, 294, 295
- Tetracotyle pileatus* 185

Tetracotyle sogdiana 8, 187*, 188,
272, 274, 287, 300, 301, 302
Tetracotyle variegata 185
Tetraonchus (*Salmonchus*) *gvosdevi*
94, 95*, 249
Tetraonchus (*Salmonchus*) *lenoki* 249
Tetraonchus (*Tetraonchus*) *borealis*
95*, 250, 251
Tetraonchus (*Tetraonchus*) *monente-*
ron 94, 95*, 251, 252
Thelohanellus pyriformis 25, 26, 29,
265
Tracheliastes polycolpus 241*, 242
Tracheliastes stellifer 240
Trachelobdella aralensis 224
Trachelobdella turkestanica 224*,
268, 270, 272, 274, 287, 319
Triaenophorus crassus 128, 131*, 252
Triaenophorus nodulosus 127, 128,
131*, 249, 251, 252, 275, 290,
294, 308, 309
Triaenophorus robustus 128
Triaenophorus tricuspидatus 127

Trichodina domerguei s. l. 39, 250,
252, 255, 258, 265, 274, 277, 282,
283, 286, 290, 292, 294, 302, 309,
311
Trichodina domerguei f. *megamicro-*
nucleata 40
Trichodina ovaliformis 315
Trichodina pediculus 315
Trichodina reticulata 40, 41*
Trichodina sp. 307, 308, 309, 312,
313, 315, 316
Trichodina urinaria 38
Trichodinella epizootica 41*, 286
Tripartiella carassii 39, 41*, 282,
283
Tripartiella sp. 40, 41*, 312, 313,
314, 315
Tylodelphys conifera 179
Trypanoplasma pseudoscaphirhynchi
248
Trypanosoma percae 14, 19*, 295,
296
Trypanosoma sp. 15, 252, 255, 258,
265, 266, 282, 283, 286, 294

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Введение	5
История изучения паразитофауны рыб в Казахстане	8
Систематический обзор паразитов рыб Казахстана	13
ТИП ПРОСТЕЙШИЕ — <i>PROTOZOA</i>	13
Класс Жгутиконосцы — <i>Flagellata</i> Cohn, 1883	13
Семейство — <i>Trypanosomidae</i> Doflein, 1911	13
Семейство — <i>Bodonidae</i> Stein, 1878	15
Класс Споровики — <i>Sporozoa</i> Leuckart, 1879	17
Семейство — <i>Eimeridae</i> Leger, 1911	17
Класс Книдоспоридии — <i>Cnidosporidia</i> Doflein, 1901	18
Семейство <i>Myxidiidae</i> Thélohan, 1892	19
Семейство <i>Sphaerosporidae</i> Davis, 1917	21
Семейство <i>Myxosomatidae</i> Poche, 1913	22
Семейство <i>Myxobolidae</i> Thélohan, 1892	25
Семейство <i>Nosematidae</i> Balbiani, 1882	33
Класс Ресничные инфузории — <i>Ciliata</i> Perty, 1852	34
Семейство <i>Chlamyodontidae</i> Claus, 1874	34
Семейство <i>Ophryoglenidae</i> Kent, 1882, emend Kahl, 1932	35
Семейство <i>Balantidiidae</i> Reichenow, 1929	37
Семейство <i>Urceolariidae</i> Stein, 1867	38
ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ — <i>COELENTERATA</i>	42
ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ — <i>PLATHELMINTHES</i>	44
Класс Моногенетические сосальщики — <i>Monogenoidea</i> (Beneden) Bychowsky, 1937	44
Семейство <i>Dactylogyridae</i> Bychowsky, 1933	45
Семейство <i>Capsalidae</i> Baird, 1853	91
Семейство <i>Tetraonchidae</i> Bychowsky, 1937	93
Семейство <i>Gyrodactylidae</i> (Beneden et Hesse, 1863) Cobbold, 1864	96
Семейство <i>Diclybothriidae</i> Bychowsky et Gussev, 1950	106
Семейство <i>Mazocraeidae</i> Price, 1936	108
Семейство <i>Discocotylidae</i> Price, 1936	108
Класс Ленточные черви — <i>Cestoidea</i> Rud., 1808	117
Семейство <i>Amphilinidae</i> Claus, 1879	118
Семейство <i>Caryophyllaeidae</i> Leuckart, 1878	120
Семейство <i>Trienophoridae</i> Loennberg, 1889	127
Семейство <i>Bothriocephalidae</i> Blanchard, 1849	129
Семейство <i>Diphyllbothriidae</i> Lühe, 1910	130
Семейство <i>Ligulidae</i> Claus, 1885, emend Dubinina, 1959.	132
Семейство <i>Proteocephalidae</i> La Rue, 1911	138
Семейство <i>Dilepididae</i> Railliet et Henry, 1909	144

Класс Дигенетические сосальщики — Trematoda Rudolphi, 1808	146
Семейство <i>Aspidogastriidae</i> Poche, 1907	147
Семейство <i>Bucephalidae</i> Poche, 1907	148
Семейство <i>Sanguinicolidae</i> Graffi, 1907	151
Семейство <i>Diplodiscidae</i> Skrjabin, 1949	153
Семейство <i>Opisthorchidae</i> Braun, 1901	154
Семейство <i>Clinostomatidae</i> Lühe, 1901	158
Семейство <i>Acanthocolpidae</i> Lühe, 1909	159
Семейство <i>Gorgoderidae</i> Looss, 1901	160
Семейство <i>Azygiidae</i> Odhner, 1911	165
Семейство <i>Allocreadiidae</i> Stossich, 1904	166
Семейство <i>Monorchidae</i> Odhner, 1911	174
Семейство <i>Diplostomatidae</i> Poirier, 1886	176
Семейство <i>Strigeidae</i> Railliet, 1919	183
ТИП СКРЕБНИ — ACANTHOCEPHALES	188
Класс Скребни — Acanthocephala (Rud., 1808)	188
Семейство <i>Neoechinorhynchidae</i> Van Cleave, 1919	188
Семейство <i>Quadrigyridae</i> Van Cleave, 1920	190
Семейство <i>Echinorhynchidae</i> (Cobbold, 1879) Hamann, 1892	192
Семейство <i>Pomphorhynchidae</i> Yamaguti, 1939	194
ТИП ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ ЧЕРВИ — NEMATHELMINTHES	197
Класс Круглые черви — Nematoda Rudolphi, 1808	198
Семейство <i>Anisakidae</i> Skrjabin et Karokhin, 1945	198
Семейство <i>Rhabdochoniidae</i> Skrjabin, 1946	202
Семейство <i>Desmiodocercidae</i> Cram, 1927	208
Семейство <i>Gnathostomidae</i> Railliet, 1895, emend Nicoll, 1927	209
Семейство <i>Camallanidae</i> Railliet et Henry, 1915	211
Семейство <i>Cucullanidae</i> Cobbold, 1864	213
Семейство <i>Dracunculidae</i> Leiper, 1912	215
Семейство <i>Capillariidae</i> Neven-Lemaire, 1936	219
Семейство <i>Cystoosporidae</i> Skrjabin, 1923	219
Семейство <i>Diectophymidae</i> Railliet, 1915	221
ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ — ANNELIDAE	222
Класс Пиявки — Hirudinea Lamarck, 1818	222
Семейство <i>Glossiphonidae</i> Vaillant, 1890	223
Семейство <i>Piscicolidae</i> Johnston, 1865	223
ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ — ARTHROPODA	227
Класс Ракообразные — Crustacea J. Lamarck, 1801	227
Семейство <i>Ergasilidae</i> Thorell, 1859	228
Семейство <i>Caligidae</i> Wilson, 1905	231
Семейство <i>Dtchelesthiidae</i> M.-Edwards, 1840	232
Семейство <i>Lernaeidae</i> Wilson, 1917	235
Семейство <i>Lernaeopodidae</i> M.-Edwards, 1840	236
Семейство <i>Argulidae</i> Müller, 1785	242
Паразитофауна промысловых рыб Казахстана	246
Семейство Осетровые — <i>Acipenseridae</i>	246
Семейство Лососевые — <i>Salmonidae</i>	249
Семейство Хариусы — <i>Thymallidae</i>	250
Семейство Щуковые — <i>Esocidae</i>	251
Семейство Карповые — <i>Cyprinidae</i>	253
Семейство Сомовые — <i>Siluridae</i>	288
Семейство Тресковые — <i>Gadidae</i>	289
Семейство Окуневые — <i>Percidae</i>	291
Влияние акклиматизации на паразитофауну рыб	297
Список паразитов рыб по хозяевам	322
Литература	325
Алфавитный указатель латинских названий паразитов	334

Редактор *Д. М. Глазырина*
Худ. редактор *И. Д. Сущих*
Тех. редактор *А. Г. Худяков*
Корректоры *В. А. Пичкунова, Н. П. Пушкина*

Обложка художника *М. А. Хоменко*

Сдано в набор 29/XI 1965 г. Подписано к печати 16/III 1966 г.
Формат $70 \times 108^{1/16}$. Физ. л. 21,5. Усл. печ. л. 29,45. Уч.-изд. л. 33,5. Тираж 1275.
УГ03339. Цена 2 р. 31 к.

Типография издательства «Наука», г. Алма-Ата, ул. Шевченко, 28.
Зак. 258.